

Influência de espécies arbóreas nativas do Cerrado sobre a acidez ativa e a umidade do solo
Influence of native tree species of the Cerrado on the active acidity and soil moisture

TAVARES, Laene de Fátima¹; SILVA, Thiago Oliveira; SAMPAIO, Caio Cesar Vieira; PAZETTO, Beatriz Cranchi;
CARVALHO, André Mundstock Xavier

¹Universidade Federal de Viçosa, *campus* de Rio Paranaíba, laenetavares@gmail.com; thiagooliveirasilva@live.com; cseninha@gmail.com; beatriz.pazetto@gmail.com; andre.carvalho@ufv.br

Resumo

A compreensão das mudanças que as plantas podem ocasionar nos atributos químicos do solo pode contribuir para uma melhoria do manejo de sistemas considerados mais sustentáveis, como os sistemas agroflorestais (SAFs). O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de diferentes espécies arbóreas nativas do Cerrado sobre a acidez ativa e a umidade do solo em uma área em transição para sistema agroflorestal. Para tal, amostras de solo foram coletadas na projeção da copa de Jacarandá do Cerrado, Jacarandá Cascudo, Barbatimão, Pau Terra Liso, Pequi e Lobeira (tratamento), que são espécies arbóreas nativas, e em áreas sem a presença de árvore (controle). Após a amostragem do solo, determinou-se a umidade do solo, com base na massa seca, e o pH em água. Não foi encontrada diferença significativa entre os tratamentos e o controle tanto para os valores de umidade quanto para acidez ativa do solo. A presença de árvores jovens nativas do Cerrado em áreas de transição agroecológica não depreciam características físicas e químicas do solo adjacente.

Palavras-chave: *Dalbergia miscolobium*; *Machaerium opacum*.

Abstract: Understanding the changes that plants can cause in soil chemical properties can help to improve the management systems considered more sustainable, such as agroforestry systems (AFS). The aim of this study was to evaluate the influence of different native tree species of the Cerrado on the active acidity and soil moisture in an area in transition to an agroforestry system. For this purpose, soil samples were collected in the canopy projection of six native tree species (treatments) in addition of plots without the presence of tree. We determined the soil moisture based on dry weight, and the pH in water. No significant difference between treatment and control for both humidity values as for active soil acidity was found. The presence of young native trees in the savannah areas in agroecological transition did not depreciate physical and chemical characteristics of the surrounding soil.

Keywords: *Dalbergia miscolobium*; *Machaerium opacum*; *Stryphnodendron adstringens*; *Qualea multiflora*.

Introdução

A vegetação do Cerrado é um dos tipos mais diversos do mundo, com um número estimado de 10 mil espécies vegetais, das quais cerca da metade são endêmicas. Embora este bioma apresente vasta diversidade, grande parte de sua cobertura original já foi devastada para instalação de lavouras em monocultura e desenvolvimento da pecuária extensiva, promovendo uma rápida degradação do solo (Durigan *et al.*, 2004).

Embora a legislação ambiental preveja (Lei nº 12.727) áreas de preservação e conservação da vegetação, tais como as reservas legais e as áreas de preservação permanente, na região do Alto Paranaíba, estas áreas são alocadas quase que exclusivamente em Mata de Galeria ou sob Plintossolos. Isso implica numa distribuição desigual das fitofisionomias do Cerrado que estão sendo minimamente preservadas nesta região.

Os solos do bioma Cerrado são, predominantemente, profundos e com baixos teores de sílica e de bases trocáveis, resultado de intensa lixiviação e transformação intempérica dos minerais. Como consequência, estes solos contêm grandes quantidades de óxidos de ferro e alumínio, que resultam em excelentes propriedades físicas, mas que estão associadas à elevada acidez e à baixa fertilidade natural (Resende *et al.*, 1995).

As raízes provocam efeitos significativos sobre o solo e podem alterar as características físicas, químicas e biológicas ao seu redor. No solo, mais especificamente no ambiente rizosférico, o parâmetro físico-químico mais modificado é o pH, em função da extrusão de H^+ ou HCO_3^- pelos exudados radiculares, absorção de nutrientes e de água e processos microbiológico (Moreira e Siqueira, 2006). Dessa forma, nota-se que a cobertura vegetal, assim como a lixiviação de bases, influencia na acidez do solo.

A umidade do solo também pode ser fortemente influenciada pela vegetação. De acordo com Marin *et al.* (2006), ao avaliar as alterações em características do solo e microclima num cultivo de milho em sistema agroflorestral com *Gliricidia sepium*, observaram que houve uma diminuição significativa da umidade do solo na proximidade das árvores.

Neste contexto, a compreensão das mudanças que as plantas podem ocasionar nos atributos químicos do solo pode contribuir para utilização mais racional do bioma, promovendo assim, uma melhoria do manejo de sistemas considerados mais sustentáveis, como os sistemas agroflorestrais (SAFs), caracterizados principalmente pela combinação de espécies florestais (incluindo as nativas) com cultivos agrícolas e integrados ou não às atividades pecuárias (Lima *et al.*, 2010). Experiências com sistemas de plantio em agroflorestra apresentam vários benefícios para agricultores, sobretudo familiares, uma vez que possibilita a diversificação da produção e a exploração sustentável de áreas de preservação ambiental.

Dessa forma, considerando a escassez de trabalhos sobre o tema no bioma Cerrado, este trabalho teve por objetivo avaliar a influência de diferentes espécies arbóreas nativas do Cerrado sobre a acidez ativa e a umidade do solo em uma área de preservação permanente na qual pretende implantar o (SAF).

Metodologia

O experimento foi realizado no assentamento Água Azul no município de Rio Paranaíba-MG, localizado na região do Alto Paranaíba (S19°12' 21,78"; W 46° 07' 16,40") a 1100 metros de altitude, e encontra-se inserido no bioma Cerrado. A precipitação média anual é de 1600 mm, e o clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cwa. O solo da área experimental é classificado como um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico (EMBRAPA, 2006).

A área experimental (1,5 ha) é constituída por uma pastagem preservada desde 2012, na qual se pretende implantar um SAF por estar inserida em uma área de proteção permanente da propriedade. Em 2013, iniciou-se um levantamento das espécies arbóreas nativas presentes e um planejamento junto ao agricultor quanto à introdução de espécies de interesse agrícola ou misto.

As espécies arbóreas presentes na área foram identificadas de acordo com Silva Júnior (2012). A partir deste levantamento, selecionaram-se espécies de maior ocorrência e melhor distribuição na área e demarcaram-se exemplares mais semelhantes quanto ao porte da árvore (todas acima de 2 m de altura) para compor as unidades experimentais.

As espécies arbóreas selecionadas foram o Jacarandá do Cerrado (*Dalbergia miscolobium*), Jacarandá Cascudo (*Machaerium opacum*), Barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), Pau Terra Liso (*Qualea multiflora*), Pequi (*Caryocar brasiliense*) e Lobeira (*Solanum lycocarpum*). Dessa forma, pela distribuição aproximadamente aleatória dos exemplares selecionados, estas seis

espécies mais quatro parcelas sem a presença de árvores (controle) foram considerados como tratamentos, que foram dispostos em blocos casualizados de acordo com a declividade do terreno, totalizando quatro blocos e 28 unidades experimentais. Cada unidade experimental era constituída pelo solo sob influência de dois exemplares (duplicata) de cada espécie mais duas áreas sob ausência de espécies arbóreas.

A amostragem do solo foi realizada de modo aleatório, na projeção da copa das árvores em maio de 2014, após um período de estiagem. Amostras compostas foram obtidas a partir de 12 amostras simples por unidade experimental, na camada de 0-20 cm de profundidade. O amostrador utilizado foi a sonda de PVC de 50 mm (Fuga *et al.*, 2013).

As amostras foram encaminhadas para o laboratório, homogeneizadas, pesadas e secas em estufa com circulação forçada de ar à temperatura de 60°C por dois dias, e determinou-se a umidade com base na massa seca. O solo seco foi destorroado e passado em peneira de 2 mm. Em seguida, procedeu-se a determinação do pH em água (1:2,5) por potenciometria de acordo com método descrito pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 1997).

Os dados foram submetidos aos testes de Bartlett e Jarque-Bera (Jarque e Bera, 1980) para avaliação das condições de homogeneidade das variâncias e normalidade dos resíduos, respectivamente. Em seguida, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas com o tratamento controle pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Não foi encontrada diferença significativa entre os tratamentos (espécies nativas do Cerrado) e o controle para os valores de acidez ativa do solo (Tabela 1). Tal resultado pode estar associado à boa capacidade de adaptação aos níveis de acidez do solo pelas espécies avaliadas ou estar associado ao pequeno porte das árvores, ainda incapazes de promoverem alterações significativas nas propriedades químicas do solo.

Na literatura científica ainda são escassos trabalhos que avaliem os atributos químicos do solo com as espécies aqui avaliadas. No entanto, segundo Mafra *et al.* (1998) e Marin *et al.* (2006), as espécies *Leucaena leucocephala* e *Gliricidia sepium* demonstraram-se capazes de alterar positivamente características químicas do solo em sistemas agroflorestais, mas não sendo observado diferenças expressivas no pH do solo. Segundo estes autores, essa capacidade estaria diretamente associada à quantidade de serrapilheira depositada e ao porte das árvores.

Sabe-se que os SAFs podem deter o processo de acidificação com a ciclagem de nutrientes nos resíduos das árvores e contribuir para aumentar a disponibilidade de água para as culturas. Para Cardoso (2002), a melhor alternativa de uso de espécies arbóreas para sistemas consorciados são as espécies nativas, pois são capazes de desenvolver mecanismos que ajudam a reduzir a atividade do alumínio solúvel e aumentar a disponibilidade de nutrientes, aumentando os níveis de fertilidade.

Os valores de umidade do solo (Tabela 1) não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos e o controle. Isto pode estar ligado à maior evapotranspiração das espécies estudadas ou à baixa cobertura do solo dos exemplares avaliados em função da idade das plantas

(aspecto visual). Torna-se importante a continuidade dos estudos dos efeitos das plantas nativas nos atributos químicos do solo até a consolidação do SAF na área experimental.

Em sistemas agroflorestais com gliricídia no agreste paraibano, Marin *et al.* (2006) observou redução no conteúdo de água do solo nas proximidades das árvores, o que foi atribuído a grande capacidade de absorção de água pelas raízes laterais. Em um sistema agroflorestal consolidado espera-se um maior equilíbrio ecológico, acarretando benefícios para o ambiente natural e a produção agrícola. Dentre as principais modificações na qualidade do solo, o estágio prematuro do sistema, pode ser uma hipótese que justifica a não detecção de diferenças entre os tratamentos e o controle para as variáveis aqui estudadas.

Conclusões

A presença de árvores jovens nativas do cerrado *sensu stricto* em áreas de preservação em transição não depreciam características físicas e químicas do solo adjacente.

Referências bibliográficas

- CARDOSO, I.M. **Phosphorus in agroforestry systems: a contribution to sustainable in the Zona da Mata of Minas Gerais, Brazil.** Ph. D. 2002. 133 f. Thesis (Doutorado em Solos) – Wageningen University, 2002.
- DURIGAN, G.; BAITELLO, J.B.; FRANCO, G.A.D.C.; SIQUEIRA, M.F. **Plantas do Cerrado Paulista: Imagens de uma paisagem ameaçada.** São Paulo: Página & Letras Editora e Gráfica, 2004.
- EMBRAPA - Empresa brasileira de pesquisa agropecuária. **Manual de Análise Química do Solo, Plantas e Fertilizantes.** 2ed. Brasília: EMPRAPA, p84..
- EMBRAPA - Empresa brasileira de pesquisa agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 2ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA, 306p. 2006.
- FUGA, C.A.G.; GOTT, R.M.; PINTO, M.E.; AQUINO, L.A.; CARVALHO, A.M.X. **Qualidade da amostragem obtida por diferentes amostradores.** In: SIMPÓSIO ACADÊMICO EM AGRONOMIA, 1., 2013, Rio Paranaíba. Anais...Viçosa: UFV, 2013.
- LIMA, S. S.; LEITE, L. F. C.; AQUINO, A. M.; Oliveira, Francisco das Chagas; Castro, A. A. J. F. **Estoques da serrapilheira acumulada e teores de nutrientes em Argissolo sob manejo agroflorestal no norte do Piauí.** Revista Árvore, Viçosa, v.34, p.75-84, 2010.
- MAFRA, A. L.; MIKLÓS, A. A. W.; HARKALY, A. H. & MENDOZA, E. **Produção de fitomassa e atributos químicos do solo sob cultivo em aléias e sob vegetação native do cerrado.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v.22, p. 43-38, 1998.
- MARIN, A. M. P.; MENEZES, R. S. C.; SILVA, E. D. & SAMPAIO, V.S.B. **Efeito da *Gliricidia sepium* sobre nutrientes do solo, microclima e produtividade do milho em sistema agroflorestal no agreste paraibano.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 30, p. 555 – 564, 2006.
- MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e Bioquímica do Solo.** 2.ed. Lavras: UFLA. 417 p, 2006.
- RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.B.; CORRÊA, G.F. **Pedologia: base para distinção de ambientes.** Viçosa: NEPUT, 304 p, 1995.
- SILVA JUNIOR, M. C. **100 Árvores do Cerrado: sentido restrito.** Brasília, 303 p, 2012.

Tabela 1. Valores médios, valores de F calculado da análise de variância da umidade do solo (%) e acidez ativa do solo em água (pH em H₂O) sob influencia de espécies arbóreas nativas do Cerrado e área de controle (sem árvore).

	Umidade do Solo (%)	pH em H ₂ O
F calculado (ANOVA)	2,113	1,281

Resumos do IV Seminário de Agroecologia do Distrito Federal e Entorno – Brasília/DF – 07 a 09/10/2014

p-valor (F calc)	0,122	0,315
Jacarandá do Cerrado	25,0 ^{ns}	5,19 ^{ns}
Jacarandá Cascudo	26,5 ^{ns}	5,27 ^{ns}
Barbatimão	24,3 ^{ns}	5,03 ^{ns}
Pau Terra Liso	21,9 ^{ns}	5,18 ^{ns}
Pequi	26,4 ^{ns}	5,17 ^{ns}
Lobeira	24,0 ^{ns}	5,24 ^{ns}
Controle	23,9	5,30
Coefficiente de Variação (%)	7,57	3,05

¹ Coeficiente de variação. Médias seguidas por “ns” não diferem do tratamento controle pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.