CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SOLO EM DIFERENTES TRATAMENTOS NA CULTURA DO EUCALIPTO EM AQUIDAUANA-MS

Eder Duarte Fanaya Júnior[1]; Adriano da Silva Lopes[2]

[1]Estudante do Curso de Agronomia da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana; E-mail: junior_edf21@hotmail.com. Bolsista UEMS.

[2]Professor do curso de Agronomia da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana; E-mail: lopes@uems.br. Bolsista e Tutor PET.

Ciências Agrárias - Agronomia

RESUMO

A silvicultura está crescendo cada vez mais no Brasil e, dentro desta prática o cultivo do eucalipto é o que vem se expandindo em todo país. Dele pode-se extrair, principalmente, madeira e celulose para a fabricação de postes, mourões, palanques, dormentes, papel, etc. Para uma melhor produção de madeira estão sendo desenvolvidos diversos estudos em cima da irrigação e fertirrigação nesta cultura. Este trabalho teve por objetivo observar e analisar as características físicas do solo cultivado com eucaliptos. Foram analisadas as características físicas do solo da área cultivada, por meio de amostragem feita nos sistemas de microaspersão e gotejamento, e também na área de sequeiro, nas profundidades de 0,0 – 0,10 m; 0,10 – 0,20 m; e 0,20 – 0,30 m. Estas foram saturadas, colocadas em mesa de tensão e estufa, e pesadas ao término de cada uma destas etapas para se obter os valores de porosidade total, macroporosidade, microporosidade e densidade do solo. A microaspersão apresentou valores superiores aos outros tratamentos em camadas subsuperficiais, enquanto o gotejamento apresentou valores elevados em camadas superficiais.

Palavras-chave: silvicultura, irrigação, amostragem, profundidades.

INTRODUÇÃO

O eucalipto (*Eucalyptus* sp) foi introduzido no Brasil em 1904, tendo por objetivo suprir as necessidades de lenha, postes e dormentes das estradas de ferro na região Sudeste. Apresenta-se como uma espécie vegetal de rápido crescimento e adaptada para as situações edafobioclimáticas brasileira (DOSSA, 2003).

Segundo Spode (2007), a espécie em questão absorve grande quantidade de CO_2, cerca de 40 toneladas de CO_2 por ano, o que diminui a poluição e combate o efeito estufa, gerando

assim o crédito de carbono, que pode ser comercializado conforme estabelecido no protocolo de Kyoto.

Essas florestas plantadas visam garantir o suprimento de matéria-prima para indústrias de papel e celulose; carvão vegetal para as siderurgias; lenha, serrados, compensados e lâminas, painéis reconstituídos (aglomerados, chapas de fibras e MDF) e das folhas extraem-se óleos essenciais empregados em produtos de limpeza e alimentícios, em perfumes e até em remédios (RIZZINI, 1978).

Vários são os fatores que influenciam o desenvolvimento e a produtividade das plantas, dentre eles a irrigação, que tem como principal finalidade proporcionar umidade necessária para o crescimento e desenvolvimento das plantas em menor período de tempo, pois a água representa cerca de 50% da biomassa fresca das espécies lenhosas (LOPES et al., 2007).

O consumo de água por plantações de eucalipto situa-se dentro da faixa de variação do consumo apresentado por outras espécies florestais. Isso ocorre em razão de um mecanismo bem desenvolvido de controle da transpiração pelas folhas. Outro aspecto interessante com relação ao eucalipto é a alta eficiência do uso da água para a produção de biomassa, pois, comparado a outras culturas, ele produz mais biomassa por unidade de água consumida (MANTOVANI et. al., 2006).

Sobre sistema de plantio direto, o solo é submetido a menor tráfego, porém, não é revolvido no processo agrícola, com isso, há uma tendência a compactação subsuperficial do solo. A compactação tem sido verificada através do aumento da densidade do solo e da microporosidade, da diminuição da porosidade total e, principalmente, da microporosidade (SILVA et al., 2001),

Com isso, o trabalho verificou a influência dos tratamentos de irrigação sobre as características físicas do solo na cultura do eucalipto, sendo estes: microaspersão e gotejamento, e uma testemunha, sequeiro, no município de Aquidauana – MS.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma área experimental de irrigação e fertirrigação da Unidade Universitária de Aquidauana (UUA/UEMS), Estado de Mato Grosso do Sul, com coordenadas geográficas 20° 20’ S, 55° 48’ W e altitude média de 207 metros. O clima da região é descrito segundo Köppen como Aw, tropical-quente, sub-úmido e o solo da área foi classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico. (EMBRAPA, 2006).

O delineamento experimental foi feito com parcelas subdivididas em quatro blocos e

duas replicações em cada bloco. As parcelas eram constituídas por dois sistemas de irrigação localizados, microaspersão e gotejamento, e um sequeiro, tendo como subparcelas dois clones de eucalipto: Grancan (*Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus camaldulensis*) e Urograndis (*Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis*).

A cultura do eucalipto foi instalada em 20 de abril 2011 em uma área manejada sobre o sistema de plantio convencional com duas passagens de grade pesada e uma de grade niveladora, sendo que, antes do coveamento, foi aplicado na área herbicida visando o controle de plantas daninhas. O plantio dos clones foi feito em covas de 30x30x30 cm, possuindo 04 m entre linhas e 2,25 m entre plantas. A adubação foi feita segundo Sousa e Lobato (2004), com 113 g/cova de formulado 4-20-20, sete dias antes do plantio. Junto ao plantio, na área de sequeiro, foi aplicado 180 g de gel/cova para que não ocorresse a retenção de água no solo.

Para o controle de pragas, foram aplicados inseticidas devido ao grande ataque de cupins. O cupinicida escolhido foi o Standak®, aplicado 180 mL de calda próximo a planta.

Foram avaliadas características físicas do solo, sendo coletadas amostras de solo com anéis de 5 cm de diâmetro e 4 cm de altura, com duas repetições por tratamento e em três profundidades: 0-10, 10-20 e 20-30 cm.

Após a coleta, as amostras foram levadas ao laboratório para saturação, em um período de 24 h. Depois de saturadas, estas foram pesadas em balança analítica e levadas para a mesa de tensão, onde permaneceram pelo mesmo período. Quando retiradas da mesa de tensão foram novamente pesadas e logo após colocadas em um estufa de secagem por um período de 24 h a 105°C. Finalizado o período, as amostras foram pesadas e, através destes dados foram estimados os valores de porosidade (macro e micro) e densidade do solo, por meio das fórmulas descritas por Heinrichs (2010).

Os métodos de manejo de irrigação foram comparados por teste de médias, sendo utilizado o teste Duncan a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar que não houve diferença significativa em nenhuma das variáveis analisadas para a profundidade de 0,0 – 0,10 m (Tabela 1). Os valores de densidade do solo variaram entre 1,55 e 1,63 kg dm^{-3} e estão situados dentro dos limites de densidade do solo, 1,20 a 1,80 kg dm^{-3} para a mesma textura de solo, proposta por Brady (1989). Rosa (2010) para a mesma profundidade, também não encontrou diferença estatística entre as densidades do solo nesta camada.

Porém, Prevedello et al. (2007) obteve diferença estatística na camada superficial do solo, com relação a densidade do solo, sendo inferior as demais profundidades.

Tabela 1. Análise de variância para porosidade total, macroporosidade, microporosidade e densidade do solo em profundidade de 0,0 – 0,10 m.

	Porosidade Total* (m^3 m^{-3})	Macroporosidade* (m^3 m^{-3})	Microporosidade* (m^3 m^{-3})	Densidade do solo* (kg dm^{-3})
MA	0,435 a	0,217 a	0,218 a	1,554 a
GT	0,441 a	0,231 a	0,209 a	1,581 a
SQ	0,414 a	0,210 a	0,204 a	1,631 a
D.M.S	0,055	0,063	0,028	0,115
CV (%)	11,26	25,68	11,89	6,44

* Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan. MA: Microaspersão; GT: gotejamento; SQ: sequeiro; D.M.S: Diferença Mínima Significativa; CV: Coeficiente de variação

Quanto a camada de 0,10 – 0,20 m (Tabela 2), houve diferença significativa entre as médias de densidade do solo em relação aos tratamentos de microaspersão e sequeiro. Por esta, pode-se observar que a microaspersão apresentou média inferior aos demais tratamentos.

Essa diferença deve estar relacionada ao tratamento, deixando o solo mais denso nas camadas subsuperficiais, pois o preparo do solo foi uniforme para toda a área.

Tabela 2. Análise de variância para porosidade total, macroporosidade, microporosidade e densidade do solo em profundidade de 0,10 – 0,20 m

	Porosidade Total* (m^3 m^{-3})	Macroporosidade* (m^3 m^{-3})	Microporosidade* (m^3 m^{-3})	Densidade do solo* (kg dm^{-3})
MA	0,403 a	0,201 a	0,202 a	1,574 b
GT	0,398 a	0,197 a	0,201 a	1,626 ab
SQ	0,390 a	0,187 a	0,203 a	1,733 a
DMS	0,049	0,0491	0,0159	0,119
CV (%)	10,92	22,41	7,00	6,45

* Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan. MA: Microaspersão; GT: gotejamento; SQ: sequeiro; D.M.S: Diferença Mínima Significativa; CV: Coeficiente de variação

Na profundidade de 0,20 – 0,30 m (Tabela 3) houve diferença significativa entre a microaspersão e o sequeiro quanto a porosidade total, não havendo diferença entre as outras variáveis. A microaspersão apresentou as maiores médias para porosidade total.

Tabela 3. Análise de variância para porosidade total, macroporosidade, microporosidade e densidade do solo em profundidade de 0,20 – 0,30 m.

	Porosidade Total* (m^3 m^{-3})	Macroporosidade* (m^3 m^{-3})	Microporosidade* (m^3 m^{-3})	Densidade do solo* (kg dm^{-3})
MA	0,411 a	0,205 a	0,206 a	1,688 a
GT	0,384 ab	0,179 a	0,205 a	1,750 a
SQ	0,361 b	0,163 a	0,198 a	1,751 a
DMS	0,046	0,043	0,028	0,142
CV (%)	10,55	20,81	12,30	7,30

* Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan. MA: Microaspersão; GT: gotejamento; SQ: sequeiro; D.M.S: Diferença Mínima Significativa; CV: Coeficiente de variação

CONCLUSÕES

- Os tratamentos estavam influenciando os valores das variáveis analisadas, pois o preparo do solo foi igual para toda a área do projeto, sendo que o sequeiro apresentou elevada densidade do solo na camada de 0,10 – 0,20 m e baixa porosidade total na camada de 0,20 – 0,30 m;
- A microaspersão apresentou maiores valores quanto a porosidade total na camada de 0,20 a 0,30 m, em contra partida apresentou valores inferiores aos outros tratamentos quanto a densidade do solo na camada de 0,10 – 0,20 m.

AGRADECIMENTOS

À UEMS pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

BRADY, N. C. 1989. **Natureza e propriedades dos solos**. 7. ed. Rio de Janeiro: F. Bastos, 898 p.

DOSSA, D. 2003. **Importância socioeconômica e ambiental do eucalipto**. **Embrapa**. Embrapa Florestas. Disponível em: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/Fontes HTML/Eucalipto/CultivodoEucalipto/01_01_historico.htm (Último acesso em 07/11/2009).

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2006. **Sistema Brasileiro de Classificação de solos.** Rio de Janeiro - RJ. Centro nacional de Pesquisa de Solos/Embrapa Solos, 306p.

HEINRICHS, R. 2010. Densidade do solo e de partículas. Universidade Estadual Paulista – UNESP. Dracena: SP. 18p.

LOPES, J. L. W.; GUERRINI, I. A.; SAAD, J. C. C.; SILVA, M. R. 2007. Nutrição mineral de mudas de eucalipto produzidas sob diferentes lâminas de irrigação e substratos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa: MG, v.31, n.4. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010006832007000400012 (Último acesso em 07/11/2009).

MANTOVANI E. C.; ZINATO, C. E.; SIMÃO F. R. 2006. **Manejo de irrigação e fertirrigação na cultura da goiabeira.** Livro Goiaba. Viçosa: MG. 60 p. Disponível em http://www.nutricaodeplantas.agr.br/site/ensino/pos/Palestras_William/Livrogoiaba _pdf /8_irrigacao.pdf (Último acesso em 07/11/2009).

PREVEDELLO, J.; REINERT, D.J.; REICHERT, J.M.; BRAGA, F.V.A.; GUBIANI, P.I.; CORCINI, A.L.M. 2007. **Efeito do manejo do solo nas propriedades físicas e no desenvolvimento inicial de *Eucalyptus grandis*.** XXXI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. Gramado: RS. 5p.

RIZZINI, C.T. 1978. **Árvores e madeiras úteis do Brasil**. Adgard Bluchez Ltda.São Paulo: SP.

ROSA, S.F. 2010. Propriedades físicas e químicas de um solo arenoso sob o cultivo de *Eucalyptus* spp. Dissertação de mestrado (Pós-graduação em Engenharia Florestal). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria: RS. 94p.

SILVA, G.M.; BUSO, W.H.D.; OLIVEIRA, L.F.C.; NASCIMENTO, J.L. 2001. Caracterização Físico-Hídrica de um Latossolo Vermelho Perférrico submetido a dois Sistemas de manejo do solo. Pesquisa Agropecuária Tropical. Goiânia: GO. p. 127-131.

SOUSA, D.M.G. & LOBATO, E. 2004. **Adubação com nitrogênio**. In: SOUSA, D.M.G. & LOBATO, E., eds. Cerrado: correção do solo e adubação. 2.ed. Planaltina, Embrapa Cerrados, p.129-144.

SPODE, R. L. 2007. **Rentabilidade econômica da cultura do eucalipto beneficiadas com crédito de carbono**. Trabalho de conclusão de curso. (Pós-graduação em administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: RS. 78f.