

QUALIDADE DO PREPARO DO SOLO MECANIZADO PARA IMPLANTAÇÃO FLORESTAL

CARISIANE D. JAROCZEWSKI¹, GUILHERME C. BORTOLOTTO², CATIZE BRANDELERO³,
JAQUELINE OTTONELLI⁴, MARCELO A. HILGERT⁵.

¹ Engenheira Florestal, Klabin S.A./Telêmaco Borba-PR, (0XX42) 9153 3272, carisirs@gmail.com.

² Engenheiro Florestal, Fibraplac S.A./Glorinha-RS, (0XX55) 96382421, guilherme_bortolotto@hotmail.com.

³ Engenheira Florestal, Prof.^a Adj. Departamento de Engenharia Rural, Centro de Ciências Rurais, UFSM/Santa Maria – RS, (0XX55) 32208175, catizebrandelero@gmail.com.

⁴ Engenheira Florestal, Pós-graduanda em Educação Ambiental, UFSM/Santa Maria – RS, jaqueline.ottonelli@gmail.com.

⁵ Acadêmico do curso de Engenharia Florestal, UFSM/Santa Maria – RS, marcelohilgert@yahoo.com.br.

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: Para a reforma de áreas de plantio florestal é realizado o preparo mínimo do solo, ou seja, apenas a linha de plantio. O objetivo deste trabalho foi testar dois modelos de tratores de esteira e um implemento de preparo direto de solo, verificar se estes atendem às necessidades de profundidade para o plantio de mudas florestais em diferentes condições de relevo. A avaliação foi conduzida em áreas de preparo de solo na região Serrana Catarinense. Realizaram-se duas avaliações por linha a cada 10 metros. As leituras de profundidade foram realizadas no centro da linha, à direita e a esquerda com um penetrômetro, nas profundidades de 10, 20, 30, 40 e 60 cm. Foram medidas 10 linhas por talhão, com 50m de distância entre pares de linhas; foram abertas trincheiras com dimensões de 60 cm de profundidade por 140 cm de largura e 100 cm de largura na linha de preparo, para avaliação do perfil e verificação da existência de bolsões de ar. As larguras médias do preparo de solo foram: 1,23m; 1,41m e 1,41m; o espaçamento médio entre linhas foi de 3,00m. A máquina D85 obteve melhor regularidade e maior profundidade do perfil formado.

PALAVRAS-CHAVE: Cultivo mínimo, Subsolagem, Silvicultura.

QUALITY OF SOIL PREPARATION FOR FOREST PLANTING WITH DIFFERENT MACHINES

ABSTRACT: For reform of forest plantation areas is carried minimal soil preparation, in other words, only the planting line. The objective of this study was to test two models of crawler tractors and an implement of direct soil preparation, to determine whether they meet the depth requirements for the planting of forest seedlings in different relief conditions. The evaluation was conducted in soil preparation areas in the mountainous Santa Catarina region. There were two assessments per line in each 10 meters. The depth readings were taken in the center of the row to the right and the left with a penetrometer at depths of 10, 20, 30, 40 and 60 cm. They were measured 10 lines per block, with 50m distance between pairs of lines; were open trenches with dimensions 60 cm deep by 140 cm wide and 100 cm wide line in preparation for evaluation of the profile and establishing the existence of air pockets. The average widths of soil preparation were: 1,23m; 1,41m and 1,41m; the average spacing between lines was 3.00 m. The D85 engine got better regularity and greater depth of the formed profile.

KEYWORDS: Minimum cultivation, Subsoiling, Forestry.

INTRODUÇÃO: A atividade de preparo do solo varia de acordo com as características destes, clima, finalidade, plantas daninhas, impedimentos físicos e resíduos vegetais (DEDECEK et al., 2007). O preparo do solo visa à melhoria das condições físicas e químicas para garantir a brotação, o crescimento radicular e o estabelecimento da cultura (SANTIAGO & ROSSETTO, 2014).

Atualmente, o método de preparo do solo mais utilizado pelas empresas florestais é o cultivo reduzido do solo (cultivo mínimo). Nesse sistema, a maior parte dos resíduos culturais são mantidos sobre a superfície do solo (GONÇALVES et al., 2000).

No meio florestal se consolidou o uso do subsolador devido às suas vantagens operacionais e econômicas. É um método que aumenta a sobrevivência e o crescimento das mudas, pois propicia: o alcance das raízes a maiores profundidades, menor exposição do solo, reduzindo perdas por erosão, e também, por está relacionado à difusão do cultivo mínimo (SASAKI & GONÇALVES, 2005). A subsolagem tem como função principal romper as camadas compactadas do solo, em profundidades maiores do que 0,40m (FESSEL, 2003).

Nesse sentido, segundo Trindade et.al. (2012) qualquer investimento em qualidade certamente trará retornos mais que proporcionais, devido à redução no custo de falhas, que é também conhecido como o custo de não conformidade.

Tendo em vista a primarização de atividades de silvicultura, o objetivo deste trabalho foi testar dois modelos de tratores de esteira e um implemento de preparo direto de solo, verificar se estes atendem às necessidades de profundidade para o plantio de mudas florestais em diferentes condições de relevo.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi conduzido em três talhões onde a colheita florestal já havia sido realizada há dois meses, as condições dos talhões eram: área A com 48,61 ha, povoamento de *Pinus* sp. com 17 anos, relevo forte ondulado; área B com 94,17 ha, povoamento de *Pinus*, 18 anos e relevo suave ondulado; e área C com 92,49 ha, povoamento misto de *Pinus* (30 anos) e *Eucalyptus* sp. com 20 anos em relevo suave ondulado. Foram utilizados para os testes os tratores da marca *Komatsu*® modelos D61 e D85 (potência líquida de 168 HP e 264 HP, respectivamente) e subsolador marca *Savannah*® monohaste de arrasto *Bio Force*, modelo Mounted Plow 430 NP (Figura 1). Após o preparo do solo foi inferida a profundidade de preparo com o uso de um penetrômetro graduado, com profundidade máxima de penetração de 100 cm. Foram realizadas duas medidas por linha a cada 10 metros, em cada ponto iniciando do centro e a cada 10 cm uma leitura à direita e a esquerda até 60 cm. Foram medidas 10 linhas por talhão, com 50 m de distância entre pares de linhas; também foram abertas trincheiras com dimensões de 60 cm de profundidade por 140 cm de largura e 100 cm de largura na linha de preparo (escolhida aleatoriamente), uma por talhão, para avaliação do perfil e verificação da existência de bolsões de ar, avaliação da presença de torrões e resíduos nas linhas subsoladas, espelhamento de solo, verificação da qualidade das linhas, sem formação de curvas.



FIGURA 1. Subsolador *Savannah*®. Fonte: JAROCZEWSKI (2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

As larguras médias do preparo de solo, após passada do implemento em cada área foram: área A 1,41 m; área B 1,41 m e área C 1,23 m; o espaçamento médio entre linhas ficou dentro do recomendado pela empresa: 3,00 m (com algumas variações de 2,60 a 3,40 m) e alinhamento regular como pode ser visualizado na figura 2. Os requisitos de profundidade e largura do preparo foram atendidos em todas as áreas, assim como a distância entre linhas recomendada pelo setor de silvicultura da empresa onde o teste foi desenvolvido.



FIGURA 2. Alinhamento do preparo de solo. Fonte: JAROCZEWSKI (2014).

Como produto da avaliação, podemos verificar o formato dos perfis formados no preparo do solo, onde observamos que a máquina D85 obteve melhor regularidade e maior profundidade do perfil formado, haja visto sua maior potência (Figura 3). Wichert e Moura (2001) mencionam que as características desejáveis em tratores florestais são maior potência e sistemas hidráulicos mais robustos para movimentação e acionamento de implementos multifuncionais com capacidade de até 1 tonelada de produtos, como é o caso dos implementos multi-funções adotados na silvicultura.

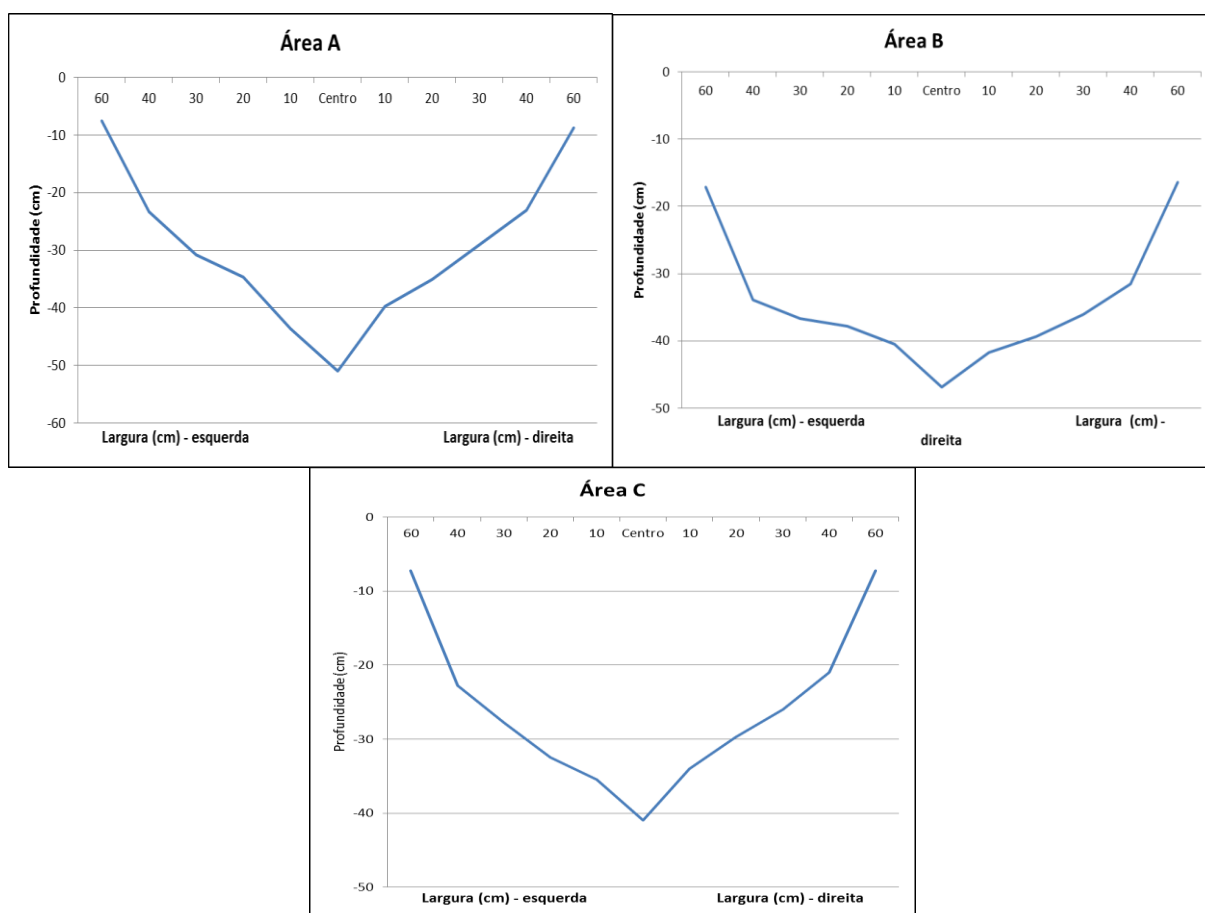


FIGURA 3. Perfis médios formados no preparo do solo.

Foi constatado elevada presença de torrões em todas as áreas avaliadas. O espaçamento entre linhas foi regular, bem como a largura da linha apresentou baixa variação. Observaram-se linhas paralelas, mas também com formação de curvas, principalmente nas áreas de declividade acentuada. Não foram

identificados bolsões de ar, mas foi identificada a presença de resíduos nas linhas subsoladas com raízes e galhos enterrados no processo de revolvimento da linha, isso acontece devido ao cultivo reduzido do solo, onde são mantidos os resíduos da superfície do solo (GONÇALVEZ, 2000).

CONCLUSÕES:

Mesmo a avaliação sendo realizada depois de decorridos dois (02) meses do preparo do solo, foi evidenciado que o preparo pode ser efetuado com antecedência ao plantio, sem perder a qualidade, demandando um trator de maior potência haja visto, a quantidade de resíduos pós-colheita da floresta e a presença de raízes nas linhas.

REFERÊNCIAS

- DEDECEK, R. A.; CURCIO, G. R.; RACHWAL, M. F. G.; SIMON, A. A.; Efeitos de sistemas de preparo do solo na erosão e na produtividade da Acácia-Negra (*Acacia mearnsii* De Wild.). Ciência Florestal, Santa Maria, v. 17, n. 3, p. 205-215, jul-set, 2007.
- FESSEL, V. A. G. **Qualidade, desempenho operacional e custo de plantios, manual e mecanizado, de *Eucalyptus grandis*, implantados com cultivo mínimo do solo.** 2003. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 2003.
- GONÇALVES, J. L. M.; STAPE, J. L.; BENEDETTI, V.; VESSEL, V. A. G.; GAVA, J. L. Reflexos do cultivo mínimo e intensivo do solo em sua fertilidade e na nutrição das árvores. In: BENEDETTI, V.; GONÇALVES, J. L. M. (Ed.). **Nutrição e fertilização florestal.** Piracicaba: IPEF, 2000. Cap. 1, p. 1-57.
- SANTIAGO, A. D.; ROSSETTO, R. Preparo do solo. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_20_711200516716.html>. Acesso em: 04 jun. 2014.
- SASAKI, C.M.; GONÇALVES, J.L.M.; Desempenho operacional de um subsolador em função da estrutura, do teor de argila e de água em três latossolos. Scientia Forestalis. n. 69, p.115-124, dez. 2005.
- TRINDADE, C.; JACOVINE, L. A. G.; REZENDE, J. L. P.; SARTORIO, M. L. Gestão e controle da qualidade na atividade florestal. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2012. 253 p.
- WICHERT, M.C.P.; MOURA, I.M. Relação entre potência x capacidade operacional de carga dos tratores utilizados na silvicultura (compact disc). In: **REUNIÃO TÉCNICA DO PROGRAMA DE MANEJO E SILVICULTURA**, 15, Botucatu, 2001. Piracicaba: Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais, 2001.