



Crescimento inicial de *Eucalyptus dunnii* em resposta à mobilização do solo

Jean Alberto Sampietro¹
Bianca Naciela Ravese Canello²
Marcelo Bonazza³
Geedre Adriano Borsoi⁴
Bruno Fellipe Tascheck⁵
Lucas Fernandez Barroso⁶

¹Universidade do Estado de Santa Catarina (jean.sampietro@udesc.br), ²Universidade do Estado de Santa Catarina (biancanaciela16@gmail.com), ³Universidade Federal de Santa Catarina (marcelo.bonazza@ufsc.br), ⁴Universidade do Estado de Santa Catarina (geedre.borsoi@udesc.br), ⁵Universidade do Estado de Santa Catarina (bruno.tascheck@edu.udesc.br), ⁶Universidade do Estado de Santa Catarina (lucasfbarroso@hotmail.com)

RESUMO: *Este trabalho objetivou avaliar o crescimento inicial de Eucalyptus dunnii Maiden em resposta à mobilização do solo. O estudo foi conduzido em áreas de uma empresa no Planalto Norte de Santa Catarina. Empregou-se delineamento em blocos casualizados com três repetições, testando-se sete diferentes intensidades de preparo de solo com profundidade de mobilização variando de 18 a 60 cm. Em cada repetição, foi determinada a área (ASM) e volume de solo mobilizado (VSM), com avaliação de cerca de 30 plantas aos 12, 30 e 45 meses de idade através da taxa de mortalidade, mensuração do diâmetro (\emptyset) e altura total (H) das árvores e determinação do volume de madeira por hectare (V). O crescimento inicial das plantas foi significativamente maior nos tratamentos com profundidade de mobilização acima de 30 cm. As melhores médias ocorreram no tratamento 6 (profundidade de 38 cm, ASM de 0,59 m² e VSM de 1981,8 m³ ha⁻¹) com 7,3% de mortalidade, 12,9 cm de \emptyset , 16,8 m de H e 177,91 m³ ha⁻¹ de V aos 45 meses. Em geral, a resposta de crescimento de E. dunnii foi dependente da intensidade de preparo do solo, sobretudo, aos 12 meses de idade.*

Palavras-chave: preparo do solo, cultivo de eucalipto, produtividade florestal

Introdução

A expansão dos plantios de espécies do gênero *Eucalyptus* no Brasil, sobretudo em escala industrial, tem levado as empresas florestais a adquirir terras mais baratas e, conseqüentemente, com maiores limitações à silvicultura. Esse fato tem motivado a busca por alternativas e melhores técnicas de cultivo do eucalipto, uma vez que a maioria das áreas no país aptas à implantação desta cultura é constituída por solos naturalmente pobres (Morales, 2014). Nesse intuito, o desenvolvimento de técnicas no manejo florestal deve ter como premissa básica a maximização da produtividade de madeira por unidade de área no menor tempo possível, com a mais alta qualidade possível e sem degradação do sítio e dos recursos florestais (Stape et al., 2010).

Dentre os fatores que mais influenciam a produtividade de culturais florestais, o ambiente físico do solo tem importância por ser tanto prejudicial quanto benéfico para o crescimento e produção florestal (Cavalli et al., 2020), pois, condiciona o desenvolvimento radicular das árvores e, conseqüentemente, a capacidade de produção e estabelecimento de florestas comerciais (Krziesinski,



2016).

Por isso, o preparo do solo é amplamente adotado no manejo florestal por reduzir a compactação, que é um dos principais fatores limitantes físicos normalmente presentes nas plantações de eucalipto, sendo um processo intensificado, principalmente, após tráfego de máquinas na colheita da madeira (Sampietro et al., 2015).

Portanto, o manejo do solo se torna um elemento-chave para que melhores práticas sejam adotadas visando o pleno estabelecimento dos plantios florestais, bem como o uso dos recursos de forma sustentável. Este trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento inicial de *Eucalyptus dunnii* Maiden em resposta à mobilização do solo.

Material e métodos

Caracterização da área de estudo e dos tratamentos

O experimento foi instalado em áreas de uma empresa florestal localizada na região do Planalto Norte do estado de Santa Catarina. O solo do local foi caracterizado como Cambissolo Húmico, textura média e o relevo suave ondulado. O clima da região, segundo Köppen, é o mesotérmico úmido (Cfb), sem estação seca, com verões quentes e inverno rigoroso, sendo a temperatura média anual de 19,7 °C e precipitação média anual entre 1.600 e 1.700 mm (Alvares et al., 2013).

Empregou-se delineamento em blocos casualizados com três repetições testando-se sete tratamentos com diferentes intensidades de preparo do solo, com profundidade de trabalho variando de 18 a 60 cm, área de solo mobilizada (ASM) de 0,23 a 1,04 m² e volume de solo mobilizado de 767,5 a 3464,6 m³ ha⁻¹ (Tabela 1).

No tratamento 1 foi empregado enxadão para abertura de covas de forma manual, enquanto nos demais tratamentos utilizou-se um subsolador com haste simples (tratamentos 2 e 3) ou haste tripla (tratamento 4, 5, 6 e 7). Foram implantadas no experimento mudas clonais de *E. dunnii* por meio de plantio manual em espaçamento de 3,0 x 1,8 m, totalizando em média 90 plantas por tratamento (média de 30 plantas por repetição), excluindo plantas de bordadura. Ressalta-se que os tratamentos silviculturais e fertilização do solo foram padronizados conforme receita técnica da empresa.



Tabela 1. Valores médios de profundidade de trabalho, área transversal de solo mobilizado (ASM) e volume de solo mobilizado (VSM) para os tratamentos de preparo de solo testados.

Tratamento	Profundidade de trabalho (cm)	ASM (m ²)	VSM (m ³ ha ⁻¹)
1	18	0,23	767,5
2	23	0,28	950,8
3	36	0,32	1073,6
4	37	0,50	1659,7
5	33	0,56	1881,1
6	38	0,59	1981,8
7	60	1,04	3464,6

Avaliação do crescimento inicial das plantas e análise dos dados

O crescimento foi avaliado aos 12, 30 e 45 meses de idade por meio da taxa de mortalidade, mensuração do diâmetro (\emptyset) e altura total (H) das árvores. Posteriormente, determinou-se o volume de madeira por hectare (V), por meio da multiplicação da área transversal, H e um adotando-se um fator de forma de 0,45, conforme Finger (1992).

Os dados foram, primeiramente, analisados por estatística descritiva e, então, submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov com posterior análise de variância à 5% de significância. A comparação de médias entre os tratamentos foi realizada pelo teste de Tukey à 5% de significância. Também se verificou a relação entre o \emptyset e H aos 45 meses e ASM por meio de análise de correlação e regressão.

Resultados e discussão

O crescimento foi significativamente maior quando a profundidade de mobilização foi maior que 30 cm e 0,30 m² de ASM, ocorrendo as maiores médias no tratamento 6 (Tabela 2). Contudo, a diferença entre os tratamentos foi mais evidente aos 12 meses, sendo 80,4% maior o \emptyset do melhor tratamento (6) em comparação ao pior tratamento (1), enquanto a H foi 49,2% maior, resultando em um V maior em 258,8%.

Mesmo reduzindo a diferença estatística entre os tratamentos com aumento da idade do povoamento (Tabela 2), a relação entre o crescimento em altura e diâmetro das árvores aos 45 meses pode ser considerada alta ($r = 0,90$, Figura 1a), com tendência significativa de aumento dos valores destes parâmetros nesta idade até 0,80 m² de ASM e redução da taxa de mortalidade aos 12 meses até 0,70 m² de ASM (Figura 1b).



Tabela 2. Valores médios de diâmetro, altura total e volume de madeira para os tratamentos de preparo de solo testados.

Tratamentos	ASM (m ²)	Idade (meses)		
		12	30	45
Diâmetro (cm)				
1	0,23	2,25 e	8,81 ab	12,32 ab
2	0,28	3,41 d	8,11 b	11,44 b
3	0,32	3,37 d	8,59 ab	11,86 ab
4	0,50	3,61 cd	9,03 a	12,19 ab
5	0,56	3,73 bc	8,78 ab	12,37 ab
6	0,59	4,06 a	9,10 a	12,87 a
7	1,04	3,98 ab	9,12 a	12,47ab
Altura total (m)				
1	0,23	1,85 c	11,76 c	16,14 ab
2	0,28	2,46 b	11,92 bc	16,13 ab
3	0,32	2,75 a	12,20 abc	16,08 b
4	0,50	2,78 a	12,35 ab	16,38 ab
5	0,56	2,67 a	12,29 ab	16,56 ab
6	0,59	2,76 a	12,28 ab	16,77 a
7	1,04	2,71 a	12,46 a	16,57 ab
Volume (m ³ ha ⁻¹)				
1	0,23	0,85 c	46,27 b	130,66 b
2	0,28	1,98 b	46,96 b	125,81 b
3	0,32	2,12 ab	52,68 ab	140,95 ab
4	0,50	2,52 ab	58,56 ab	157,85 ab
5	0,56	2,60 ab	58,32 ab	148,01 ab
6	0,59	3,05 a	65,06 a	177,91 a
7	1,04	2,84 ab	58,01 ab	145,57 ab

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância; ASM: área de solo mobilizada.

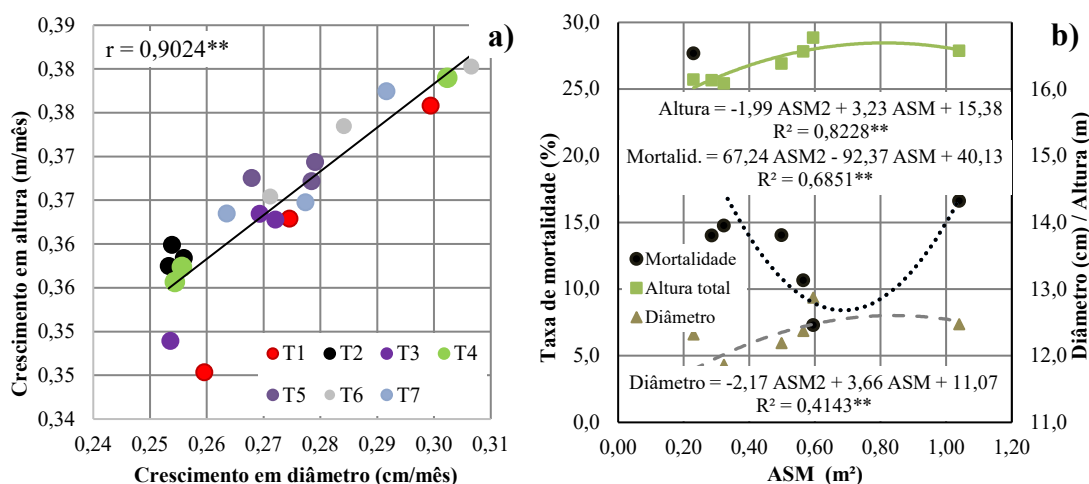


Figura 1. Relação entre crescimento em diâmetro e altura total as 45 meses de idade (a) e relação entre taxa de mortalidade (aos 12 meses), diâmetro e altura das árvores (aos 45 meses) com a área de solo mobilizada (b). ** significativo ao nível de 1%; r: coeficiente de correção de Pearson; R²: coeficiente de determinação.



Conclusões

A resposta de crescimento inicial de *E. dunnii* foi dependente da intensidade de preparo do solo, sobretudo, aos 12 meses de idade e havendo tendência de aumento de parâmetros dendrométricos quando a profundidade e área de solo mobilizado foram superiores a 30 cm e 0,30 m², respectivamente.

Referências bibliográficas

ALVARES, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M., SPAROVEK, G. Koppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v.22, p.711–728, 2013. <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>.

CAVALLI, J.P., REICHERT, J.M., RODRIGUES, M.F., DE ARAÚJO, E.F. Composition and functional soil properties of arenosols and acrisols: effects on eucalyptus growth and productivity. *Soil and Tillage Research*, v.196, e104439, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.still.2019.104439>.

FINGER, C.A.G. Fundamentos de Biometria Florestal. Santa Maria: UFSM, 1992. 269 p.

KRZESINSKI, J.L. Influência do preparo do solo no crescimento do eucalipto: revisão de literatura. 2016. 29 f. TCC (Especialização) - Curso de Manejo Florestal de Precisão, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

MORALES, C.A.S. Preparos e atributos físicos de solos para plantio de eucalipto. 2014. 183 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

SAMPIETRO, J.A., LOPES, E.S., REICHERT, J.M., 2015. Compactação causada pelo tráfego de feller buncher e skidder em um Neossolo Regolítico sob distintas umidades. *Ciência Florestal*, v.25, p.239–248. <https://doi.org/10.1590/1980-509820152505239>

STAPE, J.L. et al. The Brazil Eucalyptus Potential Productivity Project: Influence of water, nutrients and stand uniformity on wood production. *Forest Ecology and Management*, v.259, p.1684-1694, 2010.

