



AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE EUCALIPTO SUBMETIDO A DIFERENTES TURNOS DE REGA E USO DE POLÍMERO HIDRORRETENTOR⁽¹⁾.

Hellen Nogueira Barbosa⁽²⁾; Cleiton da Silva Oliveira⁽²⁾; Matheus da Silva Araújo⁽³⁾; José Eduardo Dias Calixto Júnior⁽³⁾; Sérgio Valiengo Valeri⁽⁴⁾; Vitor Corrêa de Mattos Barretto⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Universidade Estadual de Goiás.

⁽²⁾ Estudantes de Mestrado em Produção Vegetal; Universidade Estadual de Goiás; Ipameri, Goiás; E-mail: cleitoncso@live.com

⁽³⁾ Estudantes em Engenharia Florestal, Universidade Estadual de Goiás; Ipameri, Goiás;

⁽³⁾ Professor Titular, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP;

⁽³⁾ Professor, Universidade Estadual de Goiás.

RESUMO: As florestas plantadas apresentam grande importância para o agronegócio florestal brasileiro, neste cenário, Goiás atingiu no último ano cerca de 39 mil hectares de plantio florestal com Eucalipto em áreas de bioma Cerrado. Considerando o déficit hídrico um fator limitante ao desenvolvimento inicial da cultura do eucalipto, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito do polímero hidrorretentor relacionado com frequências de irrigações. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Câmpus Ipameri da Universidade Estadual de Goiás, de outubro a fevereiro de 2015. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2 (presença e ausência do polímero hidrorretentor) x 4 (turnos de rega de 4, 8, 12 e 16 dias), com 8 repetições, totalizando 64 unidades experimentais representadas por vasos de 20 dm³ com mudas do clone comercial VM01 híbrido de *E. urophylla* x *E. camaldulensis*, com 100 dias de idade. Os parâmetros de crescimento avaliados foram altura, diâmetro do coleto e biomassa total. Os resultados obtidos foram submetidos ao teste de Tukey e análise de regressão. Não houve efeito da ausência ou presença do polímero no crescimento da planta para a relação de diâmetro e altura. Quanto a biomassa, pode-se verificar a diminuição da produção total em razão dos turnos de rega propostos, mostrando que a maior taxa de biomassa é verificada com o tratamento mais irrigado (32,25 g planta⁻¹), decrescendo linearmente com o aumento do espaço de irrigação chegando a 27,21 g planta⁻¹ aos 16 dias de intervalo.

Termos de indexação: Hidrogel, Estresse hídrico, Implantação florestal.

INTRODUÇÃO

As florestas plantadas apresentam grande importância para o agronegócio florestal brasileiro,

com participação de cerca de 4,5% do PIB nacional. Dados da ABRAF, Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas, apontam cerca de 7,1 milhões de hectares para áreas plantadas, e 77% desse total corresponde ao Eucalyptus, gênero predominante nos plantios florestais (ABRAF, 2014).

De acordo com o anuário de 2012, o estado de Goiás atingiu aproximadamente 39.081 hectares de plantio florestal com eucalipto, principalmente em áreas de bioma Cerrado, bastante conhecidas pela acentuada restrição hídrica e nutricional (ABRAF, 2013). Apesar dessas características, o baixo custo dessas terras e suas excelentes propriedades físicas e topográficas tornam a implantação de florestas um ótimo negócio. Entretanto, o suprimento de água e nutrientes são os principais fatores limitantes de crescimento de plantas nessas áreas, onde limita-se a época de plantio à estação chuvosa (CALHEIROS et al., 2008). Empresas florestais para contornar esses problemas têm buscado clones tolerantes a seca com maior eficiência na utilização de nutrientes, e novas alternativas para promover melhoria nas condições de umidade do solo, elevando a sobrevivência das mudas e o desempenho no campo pós-plantio (NUNES, 2010; NAVROSKI et al., 2014).

Nesse sentido, considerando o déficit hídrico um fator limitante ao desenvolvimento inicial da cultura do eucalipto, a utilização dos polímeros hidrorretentores, conhecidos também como hidrogéis, tem sido frequente devido seus efeitos benéficos reconhecidos desde então, no tocante as propriedades físico-químicas dos solos proporcionando aumento da retenção de água e maior disponibilidade desta para as plantas, redução da lixiviação de nutrientes, assim possibilitando a redução do número de irrigações e diminuindo os custos no desenvolvimento das culturas (SHAINBERG e LEVY, 1994; AZEVEDO et al., 2002; OLIVEIRA et al., 2004).

A fim de possibilitar plantios em épocas secas, com maior probabilidade de sobrevivência das mudas em campo e um maior aproveitamento nutricional do solo, a inclusão de polímeros hidrorretentores também visa a otimização da irrigação, durante o processo de produção de mudas de eucalipto, racionalizando o consumo de água e reduzindo o número de regas diárias (SAAD et al., 2009), uma vez que possibilitam a retenção e a liberação da água de maneira gradativa para a planta, podendo aumentar a eficácia da irrigação e diminuir o risco da ocorrência de falhas durante a implantação do povoamento (BUZETTO et al., 2002).

O uso de polímeros hidrorretentores no setor agrícola já foi estudado em várias culturas e todas as pesquisas mostraram-se favoráveis ao emprego dos polímeros, apresentando como principal fator de convergência a melhor condição para o desenvolvimento da cultura. Contudo, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do uso de polímero hidrorretentor no desenvolvimento de mudas clonadas de eucalipto cultivadas em vasos sob turnos de rega.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação, no Câmpus Ipameri da Universidade Estadual de Goiás, no período de outubro a maio de 2015. De acordo com a classificação de Köppen, esta região possui clima tropical com inverno seco e verão úmido (Aw). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 4, com 8 repetições, que corresponde a 64 unidades experimentais representadas por vasos de 20 dm³ contendo uma planta cada. O primeiro fator foi designado pela presença e ausência do polímero hidrorretentor. No segundo fator, foi proposto turnos de rega a cada 4, 8, 12 e 16 dias. Nos tratamentos com a aplicação do polímero hidrorretentor Hydroplan EB®, a dose utilizada foi de 4 g por vaso, hidratado com 200ml de água. Os níveis de irrigação foram definidos a partir da capacidade de campo, e todo o volume de água aplicado foi quantificado através de um Becker.

Para enchimento dos vasos, foi utilizado solo proveniente da camada superficial (0 – 0,2m) classificado como Latossolo Vermelho distroférrico (EMBRAPA, 2006). No plantio realizado em outubro de 2014, foi utilizado o clone comercial VM01 híbrido de *Eucalyptus urophylla* (S.T. Blake) x *E. camaldulensis* (Dehnh), desenvolvido no Norte de Minas Gerais, que vêm sendo usado em áreas de plantio comercial em Goiás. As mudas foram adquiridas em tubetes de 50 cm³, com altura da

parte aérea entre 15 a 20 cm e 100 dias de idade.

Após esse período, as plantas foram lavadas e seccionadas em folhas, ramos, caule e raízes, sendo colocadas para secagem em estufa a 70°C por um período de 72 horas para obtenção da massa seca de cada um dos componentes. As variáveis: área foliar específica, número de ramos, altura de planta, biomassa total e diâmetro do caule foram mensuradas aos 150 dias pós-plantio.

A área foliar específica foi determinada por meio da equação proposta por Radford (2013), para a qual foram retirados cinco discos foliares de 20 mm de diâmetro de folhas totalmente expandidas. O número de ramos foi obtido através da contagem de todas as ramificações a partir do ramo principal, e a altura de planta determinada utilizando-se régua graduada. O diâmetro do coleto foi aferido na altura do colo da planta com o auxílio de um paquímetro digital. Todos os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão utilizando o software SISVAR 5.3 (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de variância para as variáveis analisadas encontram-se na Tabela 1. A análise de variância mostra que a interação entre o fator de ausência e presença de hidrogel, sobre as características número de ramos, altura de planta e diâmetro do caule não apresentou efeito significativo (Tabela 1). Para estas variáveis não houve ajuste dos dados ao modelo de regressão calculado, sendo não significativa a resposta encontrada.

Tabela 1 – Resumo da análise de variância para número de ramos (NR), altura (ALT) e diâmetro do caule (DC) de mudas de Eucalipto submetidas a presença e ausência de hidrogel e diferentes turnos de rega.

FV	GL	Análise de Variância		
		NR	ALT	DC
TRAT	3	23,12	70,62	9,25
BLOC	7	28,87	64,40	8,10
RESID	21	12,50	60,02	7,71
CV (%)		31,50	2,14	2,71
R ² (%)		22,40	10,13	76,66

No entanto, os dados mostraram que a variação dos turnos de rega proporcionou respostas diferentes das mudas produzidas em condições de viveiro para as variáveis biomassa total (Figura 1) e área foliar específica (Figura 2). O primeiro turno de rega implantado de quatro em quatro dias,



influenciou de forma positiva o desenvolvimento das mudas. Foi observada tendência à diminuição dos valores de biomassa e área foliar específica em função do aumento do intervalo das regas propostos, mostrando que a maior taxa de biomassa é verificada com o tratamento mais irrigado (32,25 g planta⁻¹), decrescendo linearmente com o aumento do espaço de irrigação chegando a 27,21 g planta⁻¹ aos 16 dias de intervalo. A área foliar específica apresentou maior resultado no segundo turno de rega implantado de 8 dias. Subentendendo que quanto maior a disponibilidade e absorção de água, maior a produção de biomassa total, e, por conseguinte a área foliar.

CONCLUSÕES

Não houve efeito da ausência ou presença do polímero no crescimento da planta para a relação de diâmetro e altura. Tais observações podem ser explicadas em razão do curto espaço de tempo em que ocorreu o experimento, mostrando que a água disponibilizada não promoveu incremento representativo nessas variáveis. Para o caule, é comum a falta de representatividade no desenvolvimento inicial, podendo constatar maior influência do crescimento nas fases secundárias de desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Ipameri – pelo suporte técnico e físico.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, T. L. F.; BERTONHA, A.; GONÇALVES, A. C. A. Uso de hidrogel na agricultura. *Revista do Programa de Ciências Agro-Ambientais, Alta Floresta*, v.1, n. 1, p. 23-31, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS - ABRAF. Anuário estatístico da ABRAF ano base 2013. Brasília. 2014. 148 p. Disponível em: <<http://www.abraflor.org.br/estatisticas/anuario-ABRAF13-BR.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS - ABRAF. Anuário estatístico da ABRAF ano base 2012. Brasília. 2013. 150 p. Disponível em: <<http://www.abraflor.org.br/estatisticas/anuario-ABRAF12-BR.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2014.
- BUZETTO, F. A.; BIZON, J. M. C.; SEIXAS, F. Avaliação de polímeros adsorventes à base de acrilamida no fornecimento de água para mudas de *Eucalyptus urophylla* em pós-plantio. *IPEF, Circular Técnica*, 195, 08 p. 2002.
- CALHEIROS, R. de O.; PIRES, R. C. de M.; ARRUDA, F. B.; SAKAI, E.; BRUNINI, O. Agricultura Irrigada. *Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária*, São Paulo: v. 1, n. 1, p. 98-111, 2008.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. Ed. Rio de Janeiro, 306 p. 2006.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Científica Symposium*, Lavras, v.6, n. 2, p. 36-41, 2011.
- LOPES, J. L. W.; SILVA, M. R. DA.; SAAD, J. C. C.; ANGÉLICO, T. dos S. Uso de hidrogel na sobrevivência de mudas de *Eucalyptus urograndis* produzidas com diferentes substratos e manejos hídricos. *Ciência Florestal*, Santa Maria: v. 20, n. 2, p. 217-224, 2010.
- NAVROSKI, M. C.; ARAÚJO, M. M.; CUNHA F. da S.; BERGHETTI, A. L. P.; PEREIRA, M. de O. Influência do polímero hidroretentor na sobrevivência de mudas de *Eucalyptus dunni* sob diferentes manejos hídricos. *Nativa*, Sinop, v. 02, n. 02, p. 108-113, abr./jun. 2014
- NUNES, F. N. Crescimento e expressão gênica em clones de eucalipto influenciados pelo boro e déficit hídrico. 76 f. 2010. Tese Doutorado em Solos e Nutrição de plantas – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2010.
- OLIVEIRA, R. A.; REZENDE, L. S.; MARTINEZ, M. A.; MIRANDA, G. V. Influência de um polímero hidroabsorvente sobre e a retenção de água no solo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 8, n. 1, p. 160-163, 2004.
- RADFORD, P. J. Growth analysis formulae: their use and abuse. In: NAKAZONO, E. M.; COSTA, M. C.; FUTATSUGI, K.; PAULILO, M. T. S. Análise comparativa de crescimento entre genótipos de pimenta cultivados em casa de vegetação. *Bioscience Journal*, v.29, n.1, p.125-131, 2013.
- SAAD, J. C. C.; LOPES, J. L. W.; SANTOS, T. A. Manejo Hídrico em Viveiro e Uso de Hidrogel na Sobrevivência Pós-Plantio de *Eucalyptus urograndis* em Dois Solos Diferentes. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 29, n. 3, p. 404-411, 2009.
- SHAINBERG, I.; LEVY, G.J. Organic polymers and soil sealing in cultivated soils. *Soil Science*, Baltimore, v. 158, n. 4, p. 267-273, 1994.
- SOUZA, C. A. M. de; OLIVEIRA, R. B.; FILHO, S. M.; LIMA, J. S. S. Crescimento em campo de espécies florestais em diferentes condições de adubações. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 16, n. 3, p. 243-249, 2006.

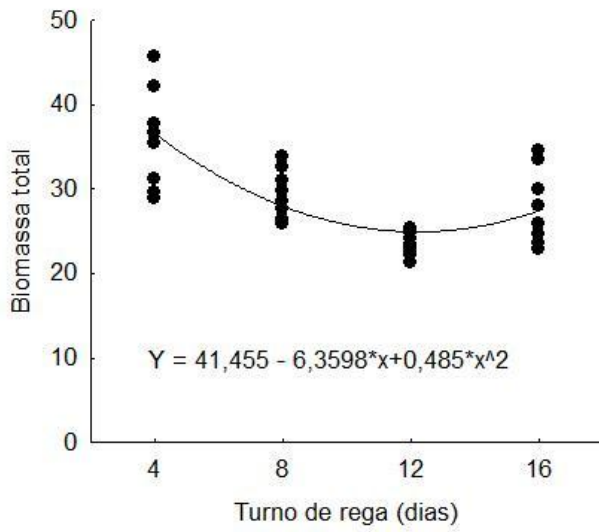


Figura 1 – Biomassa total em função dos turnos de rega aplicados em eucalipto com 150 dias de idade.

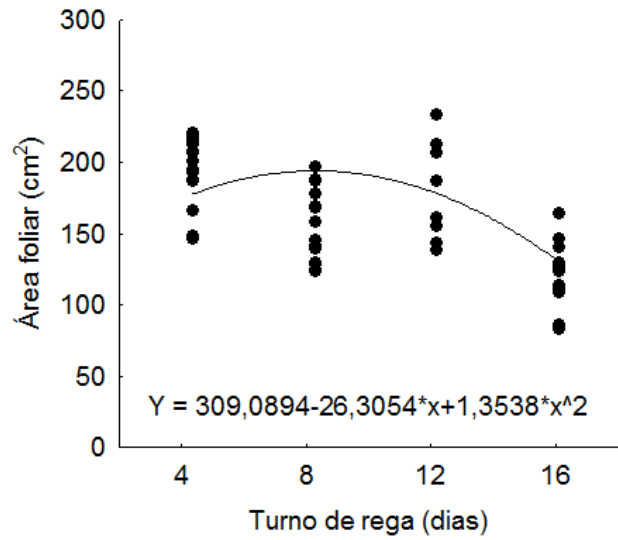


Figura 2 – Área foliar específica em função dos turnos de rega aplicados em eucalipto com 150 dias de idade.