

SOBREVIVÊNCIA DE MUDAS DE *Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes EM CAMPO PRODUZIDAS COM E SEM O HIDROGEL

Jacyelli Sgranci Angelos¹, Carlos Henrique Rodrigues de Oliveira², Mateus Zava Zucolotto³, Bruna Chaves Amaral³, Maria Eduarda Marques da Conceição³ Hudson Hermes Guizardi²

¹ Universidade Federal do Espírito Santo/Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Avenida Governador Lindenberg, 316, Centro – 29.550-000 – Jerônimo Monteiro-ES, Brasil, jacysgranci@gmail.com.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - Campus Alegre, Rodovia ES-482 (Cachoeiro-Alegre, Km 72 - Rive, 29520-000 - Alegre-ES, Brasil, cheimguizardi@gmail.com, carlos.oliveira@ifes.edu.br.

³ Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário, S/N, Guararema, 29500-000 - Alegre-ES, Brasil, mzucolotto96@gmail.com, eng.brunachaves@gmail.com, mariamarques.bio@gmail.com.

Resumo

A água é um dos fatores limitantes para o desenvolvimento de espécies florestais. Com o crescimento da silvicultura é preciso que tecnologias sejam exploradas a fim de sanar tal lacuna. Diante dessa limitação, o hidrogel tem surgido como solução para um ágil fornecimento de água para as mudas plantadas no campo. O presente estudo teve como objetivo avaliar a taxa de sobrevivência da espécie *Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes, em mudas produzidas com e sem utilização de hidrogel no substrato. O experimento foi conduzido em uma área de campo localizada no IFES, campus de Alegre, com delimitação em blocos casualizados, tendo 10 unidades experimentais em três repetições. Foi avaliado o seguinte parâmetro: taxa de sobrevivência aos 45, 90 e 120 dias após o plantio. A estatística utilizada foi ANOVA a 95% de probabilidade. Através do experimento foi possível observar que os tratamentos avaliados não apresentaram diferença estatística entre si para a espécie analisada em nenhum dos 3 períodos avaliados. Conclui-se que a presença do hidrogel no substrato da produção, não influenciou na sobrevivência da espécie.

Palavras-chave: Condicionador de solo. Sustentabilidade. Silvicultura. Mortalidade.

Área do Conhecimento: Engenharia agrônoma/ Engenharia Florestal

Introdução

Diante da preocupação com a degradação florestal, diversos projetos de restauração vêm sendo implementados e avaliados por meio de indicadores ambientais (Santiago *et al.*, 2014), com o objetivo de aprimorar as técnicas de recuperação e monitorar o progresso ecológico dessas áreas (Da Costa *et al.*, 2022). Nesse contexto, a demanda por mudas de qualidade de espécies florestais nativas está crescendo, visando atender às necessidades de reflorestamento (Bannister *et al.*, 2018).

Segundo Mello *et al.* (2010), entre as espécies nativas brasileiras, destaca-se a *Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes, popularmente conhecida como sete cascas. Esta leguminosa é uma das melhores opções para uso em sistemas silvipastoris, devido ao seu porte elevado, copa frondosa e frutos em forma de vagem, de sabor agradável, que são consumidos pelo gado em qualquer época do ano.

O uso de mudas cultivadas em viveiro para a implantação de reflorestamentos é visto como uma estratégia eficaz para assegurar o sucesso do estabelecimento e o rápido crescimento das mudas (Pinto *et al.*, 2011). Porém, o baixo desempenho das mudas no campo geralmente é atribuído ao impacto negativo do transplante, à competição com plantas daninhas, à pobreza do solo, à falta de preparo adequado do solo, à baixa qualidade das mudas e à falta de irrigação constante (Jacobs *et al.*, 2012). Considerando esses desafios, a escassez de água surge como o maior obstáculo para a produtividade florestal.

Devido à complexidade dos efeitos da deficiência hídrica nas plantas e à ausência de um mecanismo universal de resistência à seca, uma alternativa para aumentar a sobrevivência das mudas após o plantio é o uso de hidrogel (Gonçalves, 2004). Segundo a literatura, esse produto auxilia no suprimento da demanda hídrica das plantas durante a fase crítica, permitindo que o plantio ocorra durante todo o ano, independentemente das variações climáticas. Além disso, ao reter e liberar água gradualmente, o hidrogel pode aumentar a eficiência da irrigação e reduzir o risco de falhas no estabelecimento florestal (Felippe, 2020).

Assim, a utilização de hidrogel se apresenta como uma alternativa promissora para a produção de mudas, permitindo que as plantas alcancem seu máximo rendimento com maior eficiência no uso da água. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo investigar o efeito do uso de polímero hidrorretentor (hidrogel) na produção de mudas de sete cascas, com sua adição no substrato e sua sobrevivência durante a fase de plantio em campo.

Metodologia

O experimento foi conduzido em uma área de pastagem do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes - *campus* de Alegre), no município de Alegre, distrito de Rive, no Espírito Santo. A área se localiza nas coordenadas geográficas 20°45'56.44" S e 41° 27' 11.28". Essa região se caracteriza por pertencer ao Bioma de Mata Atlântica, composto por vegetação do tipo floresta tropical. De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região enquadra-se no tipo Aw (inverno seco e verão chuvoso), com precipitação média anual de 1.200 mm e temperatura média anual de 26 °C. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo (EMBRAPA, 2013), situando-se numa área de relevo suave ondulado, a 148 m de altitude. Este estudo ocorreu entre os meses de dezembro de 2022 a março de 2023.

Foram coletadas amostras simples de solo na área experimental, em zigzag, formando uma amostragem composta para análise química e física do solo. A análise química não indicou a necessidade de calagem do solo. A área foi subsolada a 50 cm de profundidade com auxílio de trator, criando linhas com espaçamento de 6 metros, onde as mudas foram dispostas posteriormente.

Foi adotado o delineamento de blocos inteiramente casualizados (DBC), contendo dois tratamentos, com três repetições e 10 plantas por tratamento, totalizando 60 plantas. As mudas foram produzidas em mesmos recipientes que apresentaram o mesmo substrato, adubação e volume, diferindo entre si apenas com a presença e ausência de hidrogel.

Para o plantio das mudas foram criadas covas de 40 cm de diâmetro e profundidade e com espaçamento de 6 m entre as linhas e 2 m na linha. Após o plantio das mudas foram adubadas com 50 g de ureia, 40g de P₂O₅, 50g de KCl, 1g de B, 1g de Zn, 0,5g de Cu e 0,1g de Mo por planta, conforme recomendado por Gonçalves (1995). O fósforo e nitrogênio foram aplicados na cova no plantio e o cloreto de potássio e os micronutrientes foram aplicados em covas laterais a 15 cm das mudas. Ao decorrer dos meses realizou-se capinas e coroamentos periódicos a fim de evitar a matocompetição, bem como foi aplicado formicida granulado antes e durante a condução do experimento. Após 3 meses de plantio houve adubação superficial com cloreto de potássio e ureia granulada.

Aos 45, 90 e 120 dias foram calculadas as porcentagens de mortalidade, dividindo o número de plantas sobreviventes pelo número de plantas plantadas, multiplicado por 100. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) a 95% de probabilidade.

Resultados

A Tabela 1 apresenta os dados referentes à sobrevivência das mudas de sete-cascas (*Samanea tubulosa*), considerando a interferência do uso e da ausência de hidrogel nos períodos de 45, 90 e 120 dias após o plantio em campo.

Tabela 1- Influência dos diferentes tratamentos sobre sobrevivência de mudas de sete cascas (Samanea tubulosa (Benth.) Barneby & J.W.Grimes)

Tratamento	%		
	45 dias	90 dias	120 dias
1 (sem hidrogel)	100,0 a	100,0 a	96,6 a
2 (com hidrogel)	100,0 a	93,33 a	93,3 a
C.V.	0,0	8,45	4,30

Fonte: Os autores.

Com base nos resultados, verifica-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos para a espécie analisada em nenhum dos períodos avaliados, conforme apresentado na Tabela 1. Embora as diferenças não tenham sido significativas, nota-se que o tratamento sem a aplicação de hidrogel apresentou tendência de maiores índices de sobrevivência.

Discussão

Barbosa, Rodrigues e Couto (2013) analisaram a sobrevivência de 30 espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica em três avaliações distintas, comparando a produção de mudas com e sem a utilização de hidrogel. Seus resultados indicaram que o hidrogel não teve influência significativa no estabelecimento e crescimento das mudas nos diferentes tratamentos ao longo do período avaliado, especialmente devido à ausência de déficit hídrico registrado, tal resultado corrobora com os resultados encontrados na presente pesquisa.

Os estudos conduzidos por Duboc e Nascentes (2017) em cinco espécies distintas também observaram que o hidrogel não exerceu influência nas características avaliadas, possivelmente devido à alta pluviosidade durante o período de ensaio em campo, o que pode ter mascarado os efeitos do hidrogel.

Por outro lado, Bartieres *et al.* (2016), em suas pesquisas sobre o uso do hidrogel em Eucalipto, concluíram que, embora a aplicação isolada do hidrogel não tenha promovido o crescimento das plantas, ela aumentou a taxa de sobrevivência das mudas em comparação ao tratamento controle, sem hidrogel e adubação adicional. Além disso, no solo, o hidrogel demonstrou ser capaz de aumentar a disponibilidade de fósforo (P) e potássio (K) em relação ao tratamento controle.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que não houve diferença estatística entre os tratamentos para a espécie analisada em nenhum dos períodos avaliados. A ausência de diferenças significativas sugere que o hidrogel, com essa espécie estudada, não exerceu um impacto diferencial sobre a sobrevivência das mudas em comparação com os tratamentos que não utilizaram o produto. Essa ausência de efeito estatisticamente significativo pode indicar que o hidrogel não é um fator crucial para a sobrevivência da espécie sob as condições específicas do experimento.

Embora as diferenças não tenham sido estatisticamente significativas, é importante destacar que o tratamento sem a aplicação de hidrogel apresentou tendência os maiores índices de sobrevivência das mudas. Esse resultado pode sugerir que, sob as condições experimentais e no período avaliado, a adição de hidrogel não trouxe benefícios adicionais em termos de sobrevivência das mudas, e que o tratamento sem hidrogel foi suficiente. Este achado deve ser considerado para futuras pesquisas e práticas de manejo, pois pode influenciar a decisão sobre a utilização de hidrogel em situações semelhantes.

Referências

BARBOSA, T. C.; RODRIGUES, R. R.; COUTO, H. T. Z. do. Tamanhos de recipientes e o uso de hidrogel no estabelecimento de mudas de espécies florestais nativas. **Hoehnea**, v. 40, p. 537-556, 2013. <https://doi.org/10.1590/S2236-89062013000300013>. Acesso em: 29 ago 2024.

BARTIERES, E. M. M. *et al.* Hidrogel, calagem e adubação no desenvolvimento inicial, sobrevivência e composição nutricional de plantas híbridas de eucalipto. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 86, pág. 145-151, 2016.

BANNISTER, J. R., *et al.* "Principais gargalos para a restauração de florestas naturais no Chile." **Restoration Ecology**, v. 26, pág.1039-1044, 2016. <https://doi.org/10.1111/rec.12880>. Acesso em 29 ago 2024.

DA COSTA, P. F. *et al.* Regeneração natural em três áreas de restauração florestal no Mato Grosso do Sul, Brasil. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 42, 2022. <https://doi.org/10.4336/2022.pfb.42e202002088>. Acesso em: 29 ago 2024.

DUBOC, E.; NASCENTES, T. F. Germinação a campo de arbóreas nativas com o uso de hidrogel. Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais, 2017.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Brasília, 2013. 353p.

FELIPPE, D. *et al.* Crescimento, sobrevivência e trocas gasosas de mudas de *Eucalyptus dunni* Maiden submetidas a regimes de irrigação e aplicação de hidrogel. **Revista Forestal Mesoamericana Kurú**, v. 17, n. 40, p. 11-20, 2020. DOI: 10.18845/v17i40.4902. Acesso em: 29 ago 2024.

GONÇALVES, J. L. de M. *et al.* Silvicultural effects on the productivity and wood quality of eucalypt plantations. **Forest Ecology and Management**, v. 193, n. 1-2, p. 45-61, 2004. doi:10.1016/j.foreco.2004.01.022. Acesso em: 29 ago 2024.

GONÇALVES, J.L.M. Recomendações de adubação para Eucalyptus, Pinus e espécies típicas da Mata Atlântica. **Documentos Florestais**, Piracicaba, 15:1-23, 1995.

JACOBS, D. F. *et al.* Nursery stock quality as an indicator of bottomland hardwood forest restoration success in the Lower Mississippi River Alluvial Valley. **Scandinavian journal of forest research**, v. 27, n. 3, p. 255-269, 2012. <https://doi.org/10.1080/02827581.2011.628948>. Acesso em: 29 ago 2024.

MELLO G.W.S. *et al.* Plantas tóxicas para ruminantes e equídeos no Norte Piauiense. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.1, p. 1-9, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2010000100001>. Acesso em: 29 ago 2024.

PINTO, J. R. *et al.* Establishment and growth of container seedlings for reforestation: A function of stocktype and edaphic conditions. **Forest Ecology and Management**, v. 261, n. 11, p. 1876-1884, 2011. doi:10.1016/j.foreco.2011.02.010. Acesso em: 29 ago 2024.

SANTIAGO, D. S. *et al.* Fitossociologia da regeneração natural de um fragmento urbano de Floresta Estacional Semidecidual (Juiz De Fora, MG). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 9, n. 1, p. 117-123, 2014. <https://doi.org/10.5039/agraria.v9i1a3538>. Acesso em: 29 ago 2024.

Agradecimentos

Agradecemos imensamente ao grupo de pesquisa SIEMA, ao Instituto Federal do Espírito Santo - campus Alegre e à Universidade Federal do Espírito Santo. O presente trabalho foi realizado com apoio

da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e da Fundação de apoio do Espírito Santo (FAPES).