

## Influência do manejo de resíduos florestais sobre o potencial de rebrota em espécies de eucalipto

### Influence of forest residues management on regrowth potential in eucalyptus species

Cassiane da Silva<sup>1</sup>, Carolaine Bonfim de Campos<sup>2</sup>, Eleandro José Brun<sup>3</sup>

#### RESUMO

A adoção de práticas sustentáveis de manejo dos resíduos florestais pode melhorar a estrutura do solo, aumentar a disponibilidade hídrica para as plantas e favorecer a regeneração natural da vegetação. O objetivo deste trabalho é analisar a influência do manejo de resíduos sobre a colheita do potencial de rebrota em espécies de eucalipto, analisando as variáveis de número de brotos, qualidade do toco e resíduos na superfície do toco. A coleta de dados foi realizada em fevereiro de 2023, aproximadamente três meses após ser feito o corte raso do plantio, a área de estudo foi plantada com diferentes materiais genéticos de Eucalyptus em um espaçamento de 3x2 metros, solo preparado por escarificação e plantio realizado manualmente, havendo adubação de base aos 30 dias após o plantio e adubação de cobertura aos 12 meses. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, em Dois Vizinhos. Constatou-se a incidência dos resíduos sobre os tocos possui maior representatividade, sendo esse a moda igual a 1.

**PALAVRAS-CHAVE:** colheita; corte raso; resíduos.

#### ABSTRACT

The adoption of sustainable forestry residue management practices can improve soil structure, increase water availability for plants and promote the natural regeneration of vegetation. The objective of this work is to analyze the influence of waste management on the harvesting of regrowth potential in eucalyptus species, analyzing the variables of number of shoots, stump quality and residues on the stump surface. Data collection was carried out in February 2023, approximately three months after the planting was cleared, the study area was planted with different Eucalyptus genetic materials at a spacing of 3x2 meters, soil prepared by scarification and planting carried out manually, with base fertilization 30 days after planting and top dressing 12 months. The experiment was conducted in the experimental area of the Federal Technological University of Paraná, in Dois Vizinhos. It was found that the incidence of waste on stumps is more representative, with the mode being equal to 1.

**KEYWORDS:** harvest; clear cut; waste.

#### INTRODUÇÃO

O manejo de florestas através do corte raso e regeneração por brotação das cepas proporciona uma elevada taxa de crescimento inicial das brotações, devido ao sistema radicular estabelecido e às reservas orgânicas e inorgânicas disponíveis. No entanto, em rotações subsequentes, algumas florestas de eucalipto têm apresentado decréscimo de produtividade, independentemente do número de troncos do povoamento original. No Brasil, para a produção de biomassa, carvão vegetal, celulose e papel, povoamentos de

<sup>1</sup> Bolsista do(a) CNPq. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil. E-mail: cassianesilva.2001@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 0992127317413766.

<sup>2</sup> Bolsista voluntária do(a) CNPq. Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.. E-mail: carolaine@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 6079743113370517.

<sup>3</sup> Docente no Curso de Engenharia Florestal. Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil. E-mail: eleandrobrun.utfpr.edu.br. ID Lattes: 8251362510914061.

eucalipto são manejados com pelo menos uma talhadia, o que resulta em árvores com diâmetros menores na colheita final, que ocorre entre cinco e sete anos de idade. Estudos têm sido conduzidos sobre o manejo de brotações em árvores adultas nesse contexto (Paiva et al., 1983; Simões & Coto, 1985; Miranda et al., 1998; Faria et al., 2002; Cavichiollo et al., 2004).

O manejo por talhadia em povoamentos de eucalipto pode ser vantajoso devido ao rápido crescimento das brotações, o que possibilita antecipar a máxima produtividade em comparação aos povoamentos de alto fuste (Kauppi et al., 1988; Tewari et al., 2004). Segundo CACAU et al. (2008) a técnica de decepa em plantas jovens pode ser viável, pois as reservas da cepa e das raízes contribuem para o rápido crescimento da brotação, podendo atingir ou superar a produção do povoamento estabelecido a partir de mudas.

Entretanto, após a conclusão da exploração, é de suma importância evitar a deposição dos resíduos resultantes sobre os tocos das cepas, uma vez que tal prática pode comprometer o processo de brotação. É fundamental que as cepas disponham de condições adequadas de umidade, luminosidade e aeração para que possam rebrotar de maneira satisfatória (FERRARI, 2004).

O presente trabalho objetiva avaliar a relação entre o acúmulo de resíduos da colheita deixados após o corte raso com o percentual de sobrevivência dos brotos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento TUME (Teste de Uso Múltiplo de Eucalipto) está situado na fazenda experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, em Dois Vizinhos-PR. A região apresenta um clima subtropical com verões quentes, uma temperatura média anual de 19°C e uma média anual de precipitação de 2025 mm (ALVARES et al., 2013). O solo é classificado como Nitossolo Vermelho Distroférico típico (SANTOS et al., 2018).

O estudo foi realizado em uma área que havia passado por colheita em corte raso a cerca de 4 semanas, composta por diferentes materiais genéticos de *Eucalyptus* com 13 anos de idade. A área de estudo foi plantada com diferentes materiais genéticos de *Eucalyptus* em um espaçamento de 3x2 metros. O solo foi preparado através de escarificação de até 30 cm de profundidade na linha. O plantio foi realizado manualmente, com adubação de base (360g/muda de NPK 6-30-6) aos 30 dias após o plantio e adubação de cobertura (250g de uma mistura de uréia e cloreto de potássio) aos 12 meses.

No trabalho prático realizado, o objetivo principal foi coletar dados relevantes para análise. Foram coletados dados do número de brotos, qualidade dos tocos e resíduos na superfície dos tocos, os brotos foram contados visualmente, enquanto a qualidade dos tocos foi avaliada utilizando critérios previamente estabelecidos. Para a análise dos resíduos, foram estabelecidas categorias com base na quantidade encontrada sobre cada toco. Após a coleta dos dados, eles foram digitalizados em uma planilha do Excel para facilitar a análise posterior, a análise dos dados permitiu identificar tendências e padrões relacionados ao número de brotos, qualidade dos tocos e presença de resíduos, essa análise proporciona percepções qualitativas sobre o estado geral das espécies estudadas. Esse relatório inclui informações sobre as principais conclusões, limitações do estudo e sugestões para futuras investigações.

Em resumo, o trabalho prático envolveu a coleta de dados, sua digitalização no excel e posterior análise, obtendo resultados significativos e contribuindo para um melhor

entendimento da influência que o manejo de resíduos causa. O relatório final apresentou os resultados de forma clara e concisa, destacando as principais conclusões e recomendações para futuras investigações.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 são apresentados os resultados da avaliação da relação entre tocos remanescentes e a rebrota, juntamente com a avaliação da presença de resíduos de colheita sobre os tocos.

**Tabela 1 - Avaliação da rebrota dos tocos, sua qualidade e grau de presença de resíduos de colheita sobre os mesmos.**

Material genético	Nº brotos/toco*	H > broto (cm)*	Qualidade toco**	do Presença de resíduos sobre o toco**
<i>E. urophylla</i>	17,9	37,5	1	1
<i>E. camaldulensis</i>	14,0	58,3	3	1
<i>E. exserta</i>	14,5	20,0	3	3
<i>E. saligna</i>	32,5	54,2	2	1
<i>E. pellita</i>	33,2	67,2	1	1

\* média referente número de broto e altura do maior broto; \* moda referente a qualidade do toco e presença de resíduos; Qualidade do toco (1: bom; 2: médio; 3: ruim); Presença de resíduos (1: sem presença; 2: presença mediana; 3: totalmente coberto). Fonte: Os autores, 2023.

Previamente, é necessário ressaltar a importância do estudo de causas e influências no desenvolvimento de brotos. Entender essas causas e influências é crucial para implementar práticas de manejo adequadas e garantir o crescimento saudável, produtivo e sustentável das árvores, além de contribuir para a qualidade das plantações e sua viabilidade econômica.

Utilizando a ferramenta excel, foi possível realizar uma avaliação da influência dos resíduos sobre o desenvolvimento dos brotos, utilizando quatro variáveis coletadas a campo, das quais são o número de broto, presença de resíduos nas cepas, altura do broto maior e qualidade do toco, das quais foram descartados dados que não contribuem nessa avaliação, como falhas nas linhas e cepas mortas, de modo que a qualidade dos brotos e a incidência de resíduos estão descritos numericamente, sendo 1 para estado bom (sem presença de resíduo), 2 para estado médio (presença média de resíduo) e 3 para estado ruim (totalmente cobertos por resíduos).

Ao realizar essa análise entre as variáveis escolhidas, denota-se que em cada espécie os resíduos influenciam de formas diferentes, nas espécies de *E. exserta*, *E. urophylla* e *E. camaldulensis* indicam uma influência alta, de forma que a quantidade de resíduos deixados acabaram atrapalhando no desenvolvimento dos brotos, quanto que nas espécies *E. saligna* e *E. pellita*, a incidência entre elas é extremamente baixa, desse modo, a taxa de resíduos deixadas sobre as cepas de eucalipto possuem baixas influências sobre o desenvolvimento dos brotos.

Existem diferenças na capacidade de rebrota entre as diversas espécies de eucalyptus conhecidas. Este fato é importante na hora de se optar ou não pelo regime de brotações (talhadia) num plantio florestal. Algumas espécies apresentam uma estrutura

de reserva de nutrientes chamada de lignotuber, no colo da planta, que favorece a emissão de brotações.(FERRARI, et al.,2004).

A presença de resíduos nas cepas de eucalipto tem uma influência significativa no desenvolvimento dos brotos em algumas espécies, como *E. exserta*, *E. urophylla* e *E. camaldulensis*, onde a quantidade de resíduos afetou negativamente o crescimento dos brotos. No entanto, nas espécies *E. saligna* e *E. pellita*, a incidência de resíduos teve uma influência mínima no desenvolvimento dos brotos. Esses resultados destacam a importância de adotar medidas adequadas de manejo para minimizar a presença de resíduos e promover um crescimento saudável e produtivo das árvores de eucalipto.

### Conclusão

Com base na análise realizada, conclui-se que a presença de resíduos nas cepas de eucalipto tem um impacto negativo no crescimento dos brotos em algumas espécies, como *E. exserta*, *E. urophylla* e *E. camaldulensis*. No entanto, nas espécies *E. saligna* e *E. pellita*, a presença de resíduos teve um impacto mínimo no crescimento dos brotos. Portanto, é importante adotar medidas de manejo adequadas para minimizar a presença de resíduos e promover um crescimento saudável das espécies de eucalipto.

### Agradecimentos

Os autores expressam agradecimento à Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) pelo apoio no desenvolvimento do projeto e ao CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela concessão de bolsa de iniciação à inovação tecnológica à primeira autora.

### Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

### REFERÊNCIAS

Álvares, Clayton Alcarde, et al. "Mapa de classificação climática de Köppen para o Brasil." *Meteorologische Zeitschrift* 22.6 (2013): 711-728. Acesso em: 10 de setembro de 2023.

Cacau, Filipe Valadão, et al. "Decepa de plantas jovens de eucalipto e manejo de brotações, em um sistema agroflorestal." *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 43 (2008): 1457-1465.

Ferrari, Márcio Pinheiro, Carlos Alberto Ferreira, and Helton Damin da Silva. "Condução de plantios de *Eucalyptus* em sistema de talhadia." (2004). Disponível em<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/36617/1/doc104.pdf>>. Acesso em 15 de setembro, 2023.

Kauppi, A., M. Kiviniitty e A. Ferm. "Hábitos de crescimento e arquitetura da coroa de *Betula pubescens* Ehrh. De origem em sementes e brotos." *Jornal Canadense de Pesquisa Florestal* 18.12 (1988): 1603-1613.

XIII Seminário de Extensão e Inovação  
XXVIII Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR

Ciência e Tecnologia na era da Inteligência Artificial: Desdobramentos no Ensino Pesquisa e Extensão  
20 a 23 de novembro de 2023 - Campus Ponta Grossa, PR



SEI-SICITE  
2023



Mukaka, Mavuto M. "Um guia para o uso apropriado do coeficiente de correlação na pesquisa médica." *Revista médica do Malawi* 24.3 (2012): 69-71. Consultado em 18 de setembro de 2023.

De Vecchi, Anderson, and Carlos Alberto De Oliveira Magalhães Júnior. "Aspectos positivos e negativos da cultura do eucalipto e os efeitos ambientais do seu cultivo." *Revista Valore* 3.1 (2018): 495-507. Disponível em: <<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/101>>. Acesso em 15 de setembro, 2023.