



PRODUÇÃO DE MUDAS DE CANELA GUAICÁ (*Ocotea puberula*) EM VIVEIROS FLORESTAIS: CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS

Daylane Helena de MORAES ¹
Valdemir ANTONELI ²

¹ Pós graduanda do curso de Engenharia e Gestão Ambiental, Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG ; ² Orientador do Curso de especialização em Engenharia e Gestão Ambiental, Universidade Estadual do Centro-Oeste
e-mail: daylaneh.moraes@gmail.com.br

RESUMO - A produção de mudas florestais nativas em viveiros apresenta função crucial na execução de metas de restauração da mata atlântica, contribuindo para o suprimento em larga escala de mudas. A *Ocotea puberula*, conhecida popularmente como canela guaicá, apresenta ampla distribuição geográfica na América do Sul e é considerada importante tanto pelo uso medicinal de povos e comunidades tradicionais como pela capacidade de restabelecimento em clareiras e abundante frutificação, podendo ser utilizada na recuperação de áreas degradadas no Bioma. Considerando estes fatos foi realizada pesquisa exploratória em bancos de dados como Scielo, Google Acadêmico, Biblioteca Digital de Teses e dissertações a fim de buscar informações sobre a produção da espécie em viveiros florestais observando os desafios na germinação das sementes e os métodos utilizados em pesquisas com a espécie para a produção de mudas. Assim, notou-se que o sucesso na produção das mudas está relacionado a diversos fatores que se observados podem garantir uma produção em larga escala.

Palavras-chave: Germinação de sementes. Dormência. Matrizes florestais.

ABSTRACT - The production of native forest seedlings in nurseries plays a crucial role in achieving Atlantic forest restoration goals, contributing to the large-scale supply of seedlings. *Ocotea puberula*, popularly known as cinnamon guaicá, has a wide geographic distribution in South America and is considered important both for its medicinal use by traditional peoples and communities and for its ability to re-establish itself in clearings and abundant fruiting, and can be used in the recovery of degraded areas. in Biome. Considering these facts, exploratory research was carried out in databases such as Scielo, Google Scholar, Digital Library of Theses and Dissertations in order to seek information about the production of the species in forest nurseries, observing the challenges in seed germination and the methods used in research with the species for the production of seedlings. Thus, it was noted that the success in the production of seedlings is related to several factors that, if observed, can guarantee large-scale production.

Keywords: Seed germination. Numbness. Forest matrices.



INTRODUÇÃO

A produção de mudas nativas em viveiros desempenha um papel crucial na execução das metas de restauração da Mata Atlântica no Brasil, contribuindo para a conservação da biodiversidade, a reprodução e a propagação de espécies vegetais endêmicas do bioma. Os viveiros florestais proporcionam a produção destas espécies em grande escala, contribuindo com o suprimento contínuo de mudas para a restauração de áreas degradadas por atividades de mineração e agricultura intensiva, como também para áreas afetadas por desmatamento (SADECK, BARROS, ADAMI, GOMES, NARVAES, 2019).

A espécie *Ocotea puberula* (Nees et Mart.) Nees (*Lauraceae*), conhecida popularmente como canela guaicá ou canela-sebo, é nativa do Bioma Mata Atlântica e apresenta ampla distribuição geográfica na América do Sul, compreendendo desde a região das Guianas, Venezuela, Colômbia, Brasil, Paraguai e Argentina (CALDATO et al 2002).

De importância medicinal para comunidades indígenas dos estados do Paraná e Santa Catarina, como também para comunidades de agricultores familiares paranaenses (FARAGO et. al, 2005), a presença da *Ocotea puberula* muitas vezes indica a recuperação de um ecossistema florestal. Essa espécie é frequentemente encontrada em bordas de florestas, em clareiras nas florestas primárias ou nas áreas que sofreram algum tipo de perturbação. É considerada uma espécie secundária inicial, o que significa que está presente nas fases intermediárias e avançadas em uma sucessão ecológica secundária (CARVALHO, 2002). A *O. puberula* tem demonstrado boa capacidade de regeneração inclusive em áreas utilizadas para exploração de floresta plantada de pinus spp. (ANDRADE, ZANGALLI, FOCKIN, dal PIZZOL, RECH, KANIESKI, 2022).

A canela guaicá possui tronco cilíndrico a irregular, atingindo porte de 10 a 15m, podendo chegar até os 25m de altura na idade adulta. A casca apresenta coloração acastanhada e as folhas possuem filotaxia simples alternas. As flores são pequenas e agrupadas e os frutos do tipo baga possuem cúpula de coloração vermelha quando maduro, de dispersão zoocórica (CARVALHO et. al, 2002).

A espécie possui ecologia intimamente ligada aos ecossistemas florestais tropicais. A floração se dá nos períodos de maio a outubro no estado do Paraná e os frutos amadurecem de



dezembro a fevereiro, apresentando coloração vermelho vivo da cúpula e fruto preto-azulado, com dispersão zoocórica (CARVALHO, 2002).

Dada a importância ecológica da espécie no Bioma da Mata Atlântica, por apresentar características de abundante frutificação e seu estágio sucessional de secundária inicial, fatores que são importantes na escolha de espécies na recuperação de áreas degradadas, (VICENTE, 2014) além de características medicinais de interesse farmacológico (FARAGO, 2005), esta revisão visa compilar as informações sobre a produção de *Ocotea puberula* em sistemas de cultivo controlado, como viveiros florestais, destacando técnicas de propagação, manejo e desafios enfrentados na produção em viveiros.



METODOLOGIA

Foi realizada a pesquisa exploratória sobre a produção de mudas de canela guaicá, baseada em artigos e dissertações consultadas em bancos de dados disponibilizados nas plataformas Scielo, Google Acadêmico, Biblioteca Digital de Teses e dissertações, reunindo pontos acerca da produção de mudas em viveiros, contemplando particularidades e dificuldades com a espécie desde sua coleta até sua propagação nestes ambientes.

REFERENCIAL TEÓRICO

Produção de mudas nativas

A produção de sementes nativas em viveiro se relaciona a diversos pontos a serem levados em consideração, destacando-se a legislação específica para a produção de mudas florestais, o planejamento da produção em relação à estrutura do viveiro e mão de obra disponível, planejamento da coleta de sementes e planejamento da produção em grande escala, expedição e transporte (SHIRASUNA *et al.*, 2013).

A seleção de árvores matrizes para a coleta de frutos e sementes é um ponto inicial e parte crucial do processo do planejamento de propagação de plantas e preservação da diversidade genética. A escolha da matriz deve levar em consideração fatores como a saúde da árvore, diversidade genética, maturidade, histórico de produção, localização, compatibilidade ambiental e época de colheita. Devem ser mantidos os registros detalhados das matrizes selecionadas, a fim de se manter informações sobre o histórico de produção e demais pontos pertinentes (NOGEUIRA, MEDEIROS, 2007).

A produção de mudas de espécies nativas em viveiros florestais pode ser realizada através da semeadura das sementes em sementeiras seguida da repicagem para os recipientes ou canteiros, a fim de completar o seu desenvolvimento. A técnica é comumente utilizada quando se trabalha com sementes muito pequenas, com germinação desuniforme e que demoram muito para germinar (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

Já na semeadura direta, as sementes são plantadas diretamente nos recipientes ou canteiros definitivos. Esta técnica é geralmente utilizada para as espécies que possuem altas e regulares porcentagens de germinação (OLIVEIRA *et al.*, 2016).



A produção de mudas da espécie *Ocotea puberula* em viveiros florestais é comumente feita via seminal e as sementes apresentam dormência do tipo fisiológica, além dos frutos sintetizarem substâncias inibidoras da germinação (CARVALHO, 2002).

A dormência fisiológica confere obstáculo à produção de mudas, uma vez que se dá por fatores relacionados à ausência de substâncias essenciais (ABDO & FABRI, 2015), interferindo no desenvolvimento homogêneo de lotes, levando à exposição das sementes a condições adversas em razão do processo lento de germinação (REGO et al, 2018).

Bianchetti e Ramos (1983) sugerem como método da quebra da dormência fisiológica o tratamento com escarificação ácida utilizando ácido sulfúrico a fim de evitar a germinação desuniforme.

Martins, Mori, Piña-Rodrigues e Freitas (2012) sugerem como opção o método de escarificação mecânica seguida de estratificação, que consiste em deposição das sementes em areia mantida úmida pelo período de 120 dias em temperatura controlada, em torno de 25°C, para a quebra da dormência das sementes de canela guaicá.

As sementes apresentam também comportamento recalcitrante, característica que se refere à sensibilidade à perda d'água, tendo seu armazenamento limitado ao período máximo de três meses pois perdem totalmente sua viabilidade quando em ambiente não controlado. O fruto pode ser uma alternativa na conservação das sementes devido às substâncias inibidoras da germinação (VICENTE, DE OLIVEIRA, TONETTI, SILVA, LIESCH, ENGEL, 2016).



Desafios na produção de canela guaicá

Em estudo realizado por Borges et al. (1982) relativo à comparação de métodos de quebra de dormência de sementes de copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.) já era relatado que um problema na produção de mudas em viveiros florestais seria causado pela dormência das sementes apresentada por determinadas espécies, fator que acaba tornando o tempo para que as sementes germinem muito longo, característica que não é de interesse quando se trata de produção escalada em um viveiro.

Destacando os fatores ecológicos ligados à produção de flores, frutos e sementes, em estudo realizado por Krugman *et al.* (1974) foi citado que as condições climáticas podem influenciar significativamente no desenvolvimento das sementes em situação de ocorrência de temperaturas frias que não cheguem a causar danos aos frutos e sementes, mas que acabam interferindo no desenvolvimento do embrião. Nestes casos, estas sementes podem não germinar mesmo passando por tratamentos pré-germinativos de quebra de dormência.

Em estudo realizado no município de Canoinhas, SC, nos anos de 2002 e 2003, quando da observação referente ao estágio de maturação do fruto de canela guaicá e sua influência na germinação das sementes, concluiu-se que o melhor período de colheita dos frutos foi a segunda quinzena do mês de janeiro, pois foi neste período em que as sementes apresentaram teores e água entre 34,1 a 48,5 % o que acarretou na germinação significativamente maior (Hirano e Possamai, 2008).

Pessoto *et al.* (2021) demonstrou em seu estudo o aspecto relacionado à presença de pragas e sua influência na germinação das sementes de *O. puberula*. Em análise de frutos coletados em diferentes estágios de desenvolvimento de sete árvores sadias, oriundas de fragmentos florestais do Rio Grande do Sul nos anos de 2014 e 2015, foi monitorada a emergência de larvas de *Heilipus draco* (Coleoptera: Curculionidae), inseto cuja ovoposição se dá nas sementes. Onde observou-se a emergência de larvas do inseto foi onde a germinação se deu significativamente menor pelo fato da larva consumir o embrião e o endosperma, o que inviabiliza totalmente a germinação.

Para estudo de identificação de alcaloides presentes nas folhas de *O. puberula*, realizado por Zanin *et al.* (2011), a obtenção de mudas da canela é descrita com a retirada do material seminal proveniente de cinco matrizes, localizadas no município de Irati, no Paraná.



Empregou-se o tratamento de quebra de dormência das sementes por escarificação ácida por cinco minutos com ácido sulfúrico e a germinação foi conduzida em germinador Marconi, com iluminação e temperatura controladas. As sementes foram dispostas em recipientes gerbox sanitizados contendo substrato de vermiculita hidratada com água destilada. Após a passagem pela câmara de germinação, as sementes foram transplantadas em sacos de polietileno, com terra comum peneirada e destinadas à canteiros em céu aberto, com iluminação de 30% propiciada por tela de poliolefina (sombrite).

Silva *et al.* (2022) realizou estudo de comparação para verificar a influência do pH na germinação das sementes de *O. puberula* através da simulação do ambiente ácido do estômago de aves, maiores dispersoras do gênero, a fim de verificar a importância também no processo de quebra de dormência. Foi utilizada uma solução de ácido sulfúrico a 30% para tratamento prévio das sementes aplicada em tempos diversos em seguida lavadas em água e submetidas à germinação. Os resultados obtidos dado o período de 180 dias não foram significativos se comparados às sementes oriundas de frutos consumidos pelas aves.

A influência do fator luz na produção de mudas de *O. puberula* foi avaliada por Mokochinski *et. al.*, 2014. Em análise aos teores de clorofila presente nas folhas de mudas submetidas em casa de vegetação a três níveis de intensidade luminosa, de 100%, 50% e 10% na qual a canela guaicá demonstrou boa adaptação fisiológica ao sombreamento, apresentando teores elevados de clorofila total em baixa luminosidade, apontando sua tolerância e consequente produção em ambientes mais sombreados.

Tonin, 2005, apontou que as melhores condições para o crescimento de mudas de *Ocotea porosa* foram sob 65% de sombreamento artificial.



CONCLUSÕES

Com base nas observações dos métodos de reprodução da espécie *O. puberula* utilizados nas pesquisas consultadas nota-se o uso de tratamento pré-germinativo para a quebra de dormência devido à característica presente de dormência fisiológica. Quando em menores proporções, a produção em ambiente totalmente controlado de umidade e temperatura mostrou-se suficiente para o desenvolvimento de mudas.

A coleta de material sadio também é um fator a ser levado em consideração no sucesso da germinação do lote, porém demais fatores que não podem ser controlados também exercem influência na viabilidade das sementes, como o clima e temperatura e luminosidade.

Desta maneira, é possível notar que o sucesso na produção depende de diversos fatores relacionados à árvore matriz, à sanidade de frutos e sementes e o método de produção, com aplicação de tratamentos pré-germinativo e mesmo submissão a diferentes graus de iluminação, pontos que ao serem observados podem garantir a produção em larga escala.

AGRADECIMENTOS

Às irmãs Denize, Daniele e Dayane.

Ao chefe do viveiro florestal da regional do IAT de Guarapuava, Carlos Hul de Almeida pela disponibilidade em ensinar sempre. Ao orientador Valdemir Antoneli, por aceitar a proposta do desenvolvimento do estudo.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram que o trabalho não possui conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

- ABDO, M. T. V. N.; FABRI, E. G. Transferência de Tecnologia: Guia Prático para quebra de dormência de sementes de espécies florestais nativas. *Pesquisa e Tecnologia*, 2015.
- ANDRADE, J. A.; ZANGALLI, C.; FOCKIN, G. D.; dal PIZZOL, J.; RECH, L. F.; KANIESKI, M. R. Spatial distribution patterns of natural regeneration of *Mimosa scabrella* and *Ocotea puberula* in areas under passive restoration in the southern plateau of Brazil. *Advances in Forestry Science*. v. 9, n. 1, 2022.



- BORGES, E.E.L.; BORGES, R.C.G.; CANDIDO, J.F.; GOMES, J.M. Comparação de métodos de quebra de dormência em sementes de copaíba. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 4, n. 1, p. 09-12, 1982.
- BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Escarificação ácida associada a estratificação em areia úmida para uniformizar e acelerar a germinação de sementes de canela-guaicá (*Ocotea puberula* Nees) em laboratório. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4., 1982, Belo Horizonte. **Anais**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1983. p.181-182. Publicado na Silvicultura, n.28, 1983.
- CALDATO, S. L.; VERA, N.; DONAGH, P. M. Estructura poblacional de *Ocotea puberula* em um bosque secundario y primario de la selva mixta misionera. 2002
- CARVALHO, R. P. E. Canela Guaicá. Colombo. Embrapa Florestas, 2002. 11 p. (Embrapa Florestas. Circular Técnica, 62).
- FARAGO, P. V.; BUDEL, J. M.; DUARTE, M. R.; NAKASHIMA, T. Análise morfoanatômica de folhas de *Ocotea puberula* (Rich.) Nees, Lauraceae. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. V. 5 , n. 3, 2005.
- HIRANO, E.; POSSAMAI, E. Estádio de Maturação do Fruto e Germinação de Sementes de Três Espécies de Lauraceae. **Scientia Agraria**, v.9, n.2, 2008.
- MARTINS, R.B.(Org.); MORI,E.S.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FREITAS,N.P. Sementes florestais : Guia para germinação de 100 espécies nativas. São Paulo. Instituto Refloresta, 2012. 159 p.
- MOKOCHINSKI, F. M.; MOREIRA, V. S.; VOGEL, G. F.; MARTINKOSKI, L.; GUILERMETI, P. G. C. Variação estacional do teor de clorofila em mudas florestais sob diferentes condições de luminosidade. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v. 9, n. 3, 2014.
- NOGUEIRA, A. C.; MEDEIROS, A. C. DE S.; Coleta de Sementes Florestais Nativas. Embrapa Florestas, 2007. 11 p. (Embrapa Florestas. Circular Técnica, 144).
- OLIVEIRA, M. C.; OGATA, R. S.; ANDRADE, G. A. de; SANTOS, D. da S.; SOUZA, R. M.; GUIMARAES, T. G.; SILVA JÚNIOR, M. C. da.; PEREIRA, D. J. de S.; RIBEIRO, J. F. Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado. Editora rede de sementes do Cerrado, 2016, 124p.
- PESSOTO, M. D. F.; COSTA, E. C.; AIMI, S. C.; ARAUJO, M. M.; SCHOENINGER, K.; DOS SANTOS, I. A. H.; SALDANHA, M. A.; BOSCARDIN, J. Occurrence of *Heilipus draco* (Coleoptera: Curculionidae) in seeds of *Ocotea puberula* (Lauraceae) and its influence on germination. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 65, n.2, 2021.
- REGO, C. H. Q.; CARDOSO, F. B.; COTRIM, M. F.; CÂNDIDO, A. C. da S.; ALVES, C. Z. Ácido giberélico auxilia na superação da dormência fisiológica e expressão de vigor das sementes de graviola. *Revista de Agricultura Neotropical*. V. 5, n. 3, p.83-86, 2018.
- SADECK, L. W. R.; BARROS, M. N. R.; ADAMI, M.; GOMES, A. R.; NARVAES, I. DA S. Proposta de Monitoramento para Avaliação de Resultados da Recuperação da Vegetação Natural Dentro do Contexto do Planaveg. In: **Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. 1 ed. São José dos Campos, SP: INPE, 2019, pp 2026-2029.
- SHIRASUNA, R. T.; BARBOSA, L. M.; JUNIOR, C. N. S.; DE ARAUJO, V. B.; BARBOSA, M. DE R.; FILGUEIRAS, T. S.; SILVA, R. R. Produção de Mudas em Viveiros Florestais Destinados à Conservação e à Restauração Ecológica. In: **Políticas Públicas para a Restauração Ecológica e Conservação da Biodiversidade**. São Paulo. Imprensa Oficial. 400p. 2013.



SILVA, A. C.; PORTELA, O.; LORDELLO, A. L. L.; NOGUEIRA, A. C. Efeito do pH Sobre o Grau de Germinação de Sementes de *Ocotea puberula* (Lauraceae). **Revista Visão Acadêmica**, v. 3, n. 1, 2002.

TONIN, G. A. Efeito da época de coleta, condições de armazenamento, substratos e sombreamento na emergência de plântulas e produção de mudas de *Ocotea porosa* (Ness et Martius ex. Ness) (Lauraceae) e de *Sapindus saponaria* L. (Sapindaceae). 2005. 176 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

VICENTE, D.; DE OLIVEIRA, L. M.; TONETTI, O. A. O.; SILVA, A. A.; LIESCH, P. P.; ENGEL, M. L. Viabilidade de Sementes de *Ocotea puberula* (Rich) Ness ao Longo do Armazenamento. **Revista Floresta e Ambiente**, v. 23, n. 3, 2016.

ZANIN, S. M. W.; MIGUEL, O. G.; MONTRUCCHIO, D. P.; COSTA, C. K.; LAGOS, J. B. Mudas de *Ocotea puberula* (Lauraceae): Identificação e Monitoramento de Alcaloides Aporfinoides. **Revista Química Nova**, v. 34, n. 5, 2011.