

Influência de diferentes níveis de umidade para a germinação de cedro (*Cedrela fissilis*)

Viviane Evelyn Costa Gonçalves¹; Cleverson Agueiro de Carvalho²; Rychaellen Silva de Brito³; Márcio Chaves da Silva⁴; Reginaldo Almeida Andrade⁵

1. Graduanda em Engenharia Florestal, Pesquisadora na Universidade Federal do Acre – Campus Rio Branco - AC. E-mail: evelynvih08@gmail.com
2. Doutorando em Produção Vegetal, Pesquisador da Universidade Federal do Acre – Campus Rio Branco – AC. E-mail: cleversoncarvalho92@gmail.com
3. Doutoranda em Produção Vegetal, Pesquisadora da Universidade Federal do Acre – Campus Rio Branco – AC. E-mail: rychaellenbrito@gmail.com
4. Doutorando em Produção Vegetal, Pesquisador da Universidade Federal do Acre – Campus Rio Branco – AC. E-mail: m.chaves@hotmail.com
5. Doutorando em Produção Vegetal, Pesquisador da Universidade Federal do Acre – Campus Rio Branco – AC. E-mail: reginaldo.andrade@unir.br

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento germinativo de sementes de *Cedrela fissilis* sob diferentes níveis de umidade. O delineamento experimental adotado, foi o inteiramente casualizado com quatro repetições de 25 sementes cada, onde foram analisados os seguintes parâmetros: germinação total, índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG). As sementes foram acondicionadas sob temperatura constante de 30° C, em papel filtro com umidade de 2x, 2,5x, 3x e 3,5x o peso do papel. A germinação da espécie estudada só não se mostrou eficiente para o tratamento de 3,5x de umidade. O teste de germinação para sementes de cedro pode ser conduzido nas umidades de 2 a 3x o peso do papel.

Palavras-chave: água, espécie florestal, análise de semente.

Introdução

O Cedro (*Cedrela fissilis*) é uma espécie secundária inicial ou tardia, que pode ser encontrada em florestas primárias, especialmente nas bordas da mata ou em clareiras, como em florestas secundárias, sendo de grande importância econômica em relação à sua madeira, que pode ser empregada em diversas áreas da construção civil, além de ser utilizada em paisagismo e na composição de reflorestamentos de áreas degradadas (LORENZI, 2008).

Para grande parte das espécies lenhosas, o meio para sua perpetuação é através da semente. Um fator limitante é a qualidade genética da semente, visto que é importante traçar estratégias de estudos ecofisiológico e genético na produção de sementes para abranger maior conhecimento sobre o assunto, e suprir a demanda por sementes de qualidade (SILVA & HIGA, 2006).

A germinação pode ser definida como a saída do embrião do repouso e a recuperação da atividade metabólica, mas também o desenvolvimento do embrião e a emergência das plântulas até tornar independente das reservas da semente (FERREIRA; BORGHETTI, 2004; CARVALHO; NAKAGAWA, 2012). Externamente, é caracteriza-se pela ruptura do tegumento semente e extrusão de plântulas ou raízes primárias (FENNER; THOMPSON, 2005).

Uma das formas de se determinar o nível de qualidade das sementes, é através do teste de germinação, que é realizado sob condições de temperatura, luz e substratos ideais para cada espécie (BEZERRA et al. 2002).

Estudos relacionados ao nível de umidade do substrato, são pioneiros na tecnologia de sementes de espécies florestais da Amazônia, contribuindo para avanços na área laboratorial. Pesquisas sobre as exigências de água em sementes de espécies agrícolas feitas por Phaneendranath (1980), Tanaka et al., (1991) e Novembre e Marcos Filho (1999) obtiveram resultados positivos, quando a umidade é controlada através de cálculo baseado na relação volume de água e peso do substrato do papel sem hidratação posterior.

Entretanto, os estudos sobre a influência da quantidade de água no substrato para a germinação de sementes de cedro não estão disponíveis na literatura. Diante da carência de conhecimentos sobre as sementes desta espécie, o presente trabalho foi conduzido para avaliar a germinação das sementes de Cedro em função de diferentes volumes de água.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes, da Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (FUNTAC), no período de novembro e dezembro de 2021, com sementes de cedro que foram coletadas de diferentes matrizes na Floresta Estadual do Antimary (FEA) no Acre, em agosto/2021.

Antes da instalação dos testes de germinação, as sementes passaram por uma assepsia, onde foram imersas em uma solução de 250ml de água destilada e 250ml de hipoclorito de sódio a 5%, por 5 minutos. Posteriormente, foram semeadas em rolos de papel mata-borrão, umedecidos com volumes de água (mL) equivalentes a 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 o peso do papel seco (g), sem adição posterior de água, com três folhas por rolo. Os rolos foram acondicionados em sacos de plástico de 0,04 mm de espessura, com a finalidade de evitar a perda de água por evaporação, etiquetados e lacrados.

Para cada tratamento, utilizaram-se quatro repetições de 25 sementes, conduzidos em germinadores tipo B.O.D. regulados para o regime de temperaturas constantes de 30 °C. Os testes de germinação foram conduzidos, com fotoperíodo de 12 horas, em câmaras pro vidas de lâmpadas fluorescentes de luz branca fria e fluxo luminoso de 10 mmol.m⁻².s⁻¹ de radiação PAR (radiação fotossinteticamente ativa).

Germinação – foi observada a germinação diariamente após a semeadura, onde foram consideradas aquelas que emitiram sinal de radícula. Os resultados foram expressos em porcentagem média com base no número de sementes germinadas (Brasil, 2009).

Tempo médio de germinação - obtido através de contagens diárias das sementes germinadas até o 15º dia após a semeadura e calculado através da fórmula proposta por Labouriau (1983).

Índice de velocidade de germinação - calculado pelo somatório do número de sementes germinadas a cada dia, dividido pelo número de dias decorridos entre a semeadura e a germinação, de acordo com a fórmula de Maguire (1962).

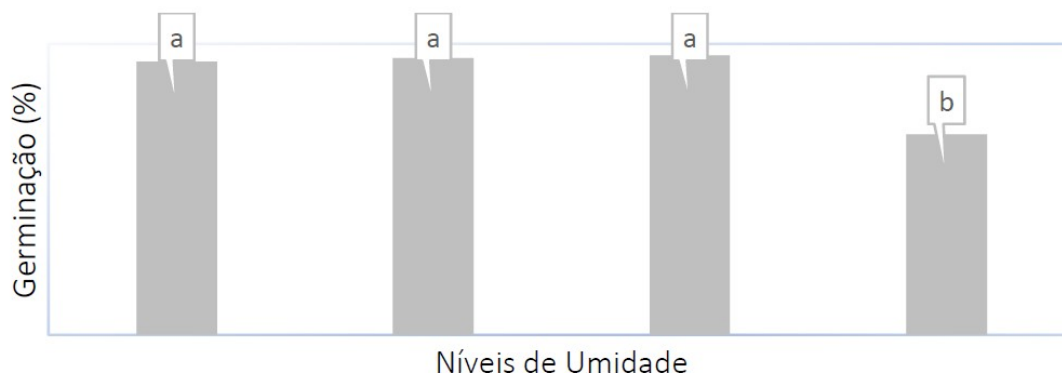
O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 100 sementes para cada tratamento (quatro repetições de 25 sementes). Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%).

Resultados e Discussão

Na Figura 1, encontra-se as porcentagens de germinação, obtidas de acordo com os teores de água no substrato para as sementes de cedro. Os resultados obtidos com as sementes submetidas aos teores de água equivalentes a 2,0; 2,5; 3,0 e 3,5 vezes o peso do papel com temperatura constante de 30° C, indicam a influência do nível de água na germinação. Foram obtidas altas taxas de germinação, nos teores de 2,0, 2,5 e 3,0 vezes o peso do substrato, com 94%, 95% e 96% respectivamente.

Informações sobre a velocidade de hidratação indicam que é uma relação proporcional a disponibilidade hídrica, potencial mátrico do substrato, potencial osmótico da solução que umedece o substrato, e ou especificidades da espécie estudada (VERTUCCI; LEOPOLD, 1983; POPINIGIS, 1995).

FIGURA 1. Porcentagem de germinação de sementes de *C. fissilis*, germinadas em diferentes quantidades de água no substrato.



A escassez de informações sobre espécies florestais é nítida, e quanto aos teores de água pouco se encontra na literatura, diferente de espécies agrícolas, desta forma para sementes de amendoim, Tanaka et al. (1991) observou que o volume de água no substrato de 1,5; 2,0; 2,5 e 3,0 não influenciou a taxa de germinação. Em outro estudo, o volume de água igual a 3,0 vezes o peso do papel mostrou ser negativo para a germinação de sementes de maxixe (GENTIL; TORRES, 2001). Resultados similares foram obtidos com sementes de pepino, melão e melancia quando o substrato foi umedecido com quantidade de água equivalente a 3,0 vezes o seu peso (MENEZES et al.1993).

TABELA 1. Tempo médio de germinação (TMG) e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de *Cedrela fissilis* submetidos a diferentes quantidades de água.

Umidades	TMG	IVG
2,0	6,10 a	3,96 a
2,5	5,96 a	4,09 a
3,0	6,01 a	4,14 a
3,5	6,63 b	2,70 b

Para o cedro, foi observado que o menor tempo de germinação foi para o teor de 2,0; 2,5; 3,0x o peso do papel, podendo supor que essas umidades correspondem a um nível favorável para um bom e rápido desenvolvimento da semente, inclusive estas se mostraram benéfica no índice de velocidade. Em outros estudos com o cedro, Cherobini et al. (2008) foi iniciada a contagem de sementes germinadas entre o 7º e 14º dias em laboratório, utilizando também o substrato papel, e a temperatura de 25°C. Já em trabalhos realizados por Lorenzi (2008) com substrato argiloso, a germinação ocorreu entre 12º e 18º dias, enquanto Meneghello e Mattei (2004) observaram a germinação 22º e 28º dias após a semeadura.

Conclusões

O volume de água no substrato influencia na porcentagem germinativa das sementes de *C. fissilis*. Os tratamentos de 2,0; 2,5 e 3,0 vezes o peso do substrato são as melhores umidades para conduzir o teste de germinação, porém o volume de 3,5x não é recomendado.

Agradecimentos

Agradeço a Fundação de Tecnologia de Pesquisa do Acre pelo apoio e a Associação de Engenheiros Florestais do Estado do Acre – AEFEA.

Referências Bibliográficas

BEZERRA, A.M.E.; MOMENTÉ, V.G.; ARAÚJO, E.C.; MEDEIROS FILHO, S. **Germinação** e desenvolvimento de plântulas de melão-de-são-caetano em diferentes ambientes e substratos. Revista Ciência Agronômica, v.33, p.39-44, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Departamento Nacional de Produção vegetal. Coordenação de laboratório vegetal. **Regras para Análise de Sementes**. 1992. 365 p.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 5. ed. FUNEP, 2012. 590p.

CHEROBINI, E. A. I.; MUNIZ, M. F. B.; BLUME, E. Avaliação da qualidade de sementes e mudas de cedro. **Ciência Florestal**, v. 18, n. 1, p. 65 - 73, 2008

FENNER, M.; THOMPSON, K. **The ecology of seeds**. Cambridge University Press, 2005. 250p.
FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Artmed, 2004. 323p.

GENTIL, P.F.; TORRES, S.B. Umedecimento do substrato e germinação de sementes de maxixe (*Cucumis anguria* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.23, n.2, p.113-116, 2001.

LABOURIAU, I.G. **A germinação das sementes**. Secretaria Geral da organização dos Estados Americanos, 1983. 174p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5 ed. Plantarum, v. 1, 2008. 384p.

MAGUIRE, J.O. Speed of germination and in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n.2, p.176-177, 1962.

MENEGHELLO, G. E.; MATTEI, V. L. Semeadura direta de timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*), canafístula (*Peltophorum dubium*) e cedro (*Cedrela fissilis*) em campos abandonados. **Ciência Florestal**, v. 14, n. 2, p. 21 - 27, 2004.

MENEZES, N.L.; SILVEIRA, T.L.D.; STORCK, L. Efeito do nível de umedecimento do substrato sobre a germinação de cucurbitáceas. **Ciência Rural**, v.23, n.2, p.157-160, 1993.

NOVEMBRE, A.D.L.C.; MARCOS FILHO, J. Estudo da metodologia para condução do teste de germinação em sementes de algodão deslindadas mecanicamente. **Revista Brasileira de Sementes**, v.21, n.2, p.187-193, 1999.

PHANEENDRANATH, B.R. Influence of amount of water in the paper towel on standard germination tests. **Journal of Seed Technology**, v.5, n.2, p.82-87, 1980.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. AGIPLAN, 1985. 289p.

SILVA, L. D.; HIGA, A. R. Planejamento e implantação de pomares de sementes de espécies florestais nativas. In: HIGA, A. R.; SILVA, L. D. (Coord.). **Pomar de sementes de espécies florestais nativas**. FUPEF, 2006. p.13-39.

TANAKA, M.A S.; MARIANO, M.I.A.; LEÃO, N.V.M. Influência da quantidade de água, no substrato sobre a germinação de sementes de amendoim. **Revista Brasileira de Sementes**, v.13, n. 1, p. 73-76, 1991.

VERTUCCI, C.W.; LEOPOLD, A.C. Dynamics of imbibition of soybean embryos. **Plant Physiology**, v.72, p.190-193, 1983.