



Influência do peso da semente e de métodos de superação de dormência na germinação de pinho cuiabano

Camila Andrade Silva^{1*}, Rômulo Bueno da Silva², Nayara Patricia Duarte³, Ana Carolina Andrade Silva⁴, Adriana Cristina Turmina²

¹Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Campus Ariquemes, Ariquemes - RO. ²Acedêmico de Ciências Biológicas. IFRO, Campus Ariquemes. ³Engenharia Florestal. Faculdade de Rondônia - FARO, Porto Velho - RO. ⁴Acadêmica de Agronomia. Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa - MG.

*Autor para correspondência: Camila Andrade Silva (camila.silva@ifro.edu.br)

Resumo

Com objetivo de avaliar a influência do peso de sementes associado ao método de superação de dormência, na germinação de sementes de pinho cuiabano, o trabalho realizado no laboratório de análise de sementes da Faculdade de Rondônia classificou as sementes em dois grupos de acordo com o peso médio, onde sementes com peso entre 2,0 e 4,3 g compõem o grupo 1 e sementes com peso entre 5,5 e 8,0 g, para o grupo 2. Após a separação as sementes foram submetidas aos métodos de superação de dormência, 1) testemunha; 2) água fervente com imediata retirada da fonte de calor e permanência em imersão durante 24 horas; 3) abrasão de sementes com lixa d'água, no lado oposto ao embrião e posterior imersão em água, por 24 horas. O papel germitest umedecido com água destilada foi usado como substrato e as amostras permaneceram em incubadora com temperatura constante de 25° C. Sete parâmetros foram analisados. 01) Primeira contagem da germinação correspondente à porcentagem de sementes germinadas no 6º dia após a instalação do experimento; 02) Porcentagem total de germinação (G): Correspondente à porcentagem total de sementes germinadas até o 28º dia após a instalação do experimento; 03) Índice de velocidade de germinação; 04) Tempo médio de germinação; 05) Comprimento da raiz primária em centímetros; 06) Matéria fresca das plântulas; 07) Matéria seca das plântulas na qual as plântulas foram submetidas à secagem em estufa com temperatura de 100° C por 24 horas. Conclui-se que a espécie só germina após a aplicação de tratamentos para superar a dormência; escarificação com lixa e posterior imersão em água por 24 horas é o melhor método para superar a dormência, sementes mais pesadas germinam mais rápido, geram mudas mais vigorosas.

Recebido para publicação: 12/05/2016 - Aprovado: 12/07/2016

Palavras-chave: *Parkia multijuga* Benth, Rondônia, escarificação.

Seed weight of influence on germination of pine cuiabano

Abstract

In order to evaluate the influence of the weight associated with the method of scarification on germination of pine cuiabano seeds; the work done in Rondônia School of seed analysis laboratory classified the seeds into two groups according to the average weight where seeds with an average weight between 2.0g the 4.3 g make up the group 1 and seeds with an average weight of 5.5g the 8.0 g. After separating the seeds were subjected to methods of scarification, 1) control; 2) boiling water with ready removal of the source of heat and kept in immersion for 24 hours; 3) seed abrasion with sandpaper, on the opposite side to the embryo and subsequent immersion in water for 24 hours. The germitest paper moistened with distilled water was used as substrate and the samples remained in an incubator at a constant temperature of 25 C. Seven parameters were analyzed. 01) First count corresponding to the germination percentage of seeds germinated on the 6th day after the installation of the experiment; 02) Percentage of total germination (G): Corresponding to the total percentage of germinated seeds until the 28th day after installation of the experiment; 03) germination speed index; 04) Average time of germination; 05) length of the primary root in centimeters; 06) Fresh Matter of seedlings; 07) dry matter of seedlings in which the seedlings were dried in an oven with temperature of 100 ° C for 24 hours. It is concluded that the species only germinates after application of treatments to overcome dormancy; scarification with sandpaper and subsequent immersion in water for 24 hours is the best method to overcome dormancy, heavier seeds germinate faster, generate more vigorous seedlings.

Key-words: *Parkia multijuga* Benth, Rondônia, scarification.

Introdução

O Pinho-cuiabano (*Parkia multijuga* Benth.), pertencente à família Fabaceae classificada como (Fabaceae) Leguminosae, é uma espécie de rápido crescimento, possui madeira muito leve, macia ao corte, pouco resistente a agentes xilófagos, utilizada em molduras, móveis, caixotaria, engradados, divisórias, compensados, brinquedos, dentre outros. Esta espécie é considerada ornamental por possuir um porte elegante e folhagem brilhante. Assim, é utilizada na arborização de grandes avenidas, parques e praças públicas. Por ter crescimento rápido é também utilizada na recuperação de áreas degradadas (LORENZI, 2008; CARVALHO, 2009).

Sabe-se que as sementes de pinho cuiabano apresentam dormência tegumentar, sendo extremamente resistentes à penetração de água. Assim, as sementes devem ser submetidas a

tratamentos para superação da dormência, antes da semeadura (CARVALHO, 2008). Além disso, para algumas espécies tem se notado, que a taxa de germinação pode ser maior ou menor em virtude do tamanho e/ou peso das sementes. Malcolm et al. (2003), avaliando o efeito do peso da semente na porcentagem de germinação de sementes de cinco cultivares de porta-enxertos para pêssego, observaram que as sementes mais pesadas tiveram maior porcentagem de germinação e germinaram mais rapidamente, ou seja, maior índice de velocidade e menor tempo médio para germinação.

Em trabalho realizado com moringa (*Moringa oleifera* Lam.) por Bezerra et al. (2004), evidenciou que as sementes pesadas e as médias demonstraram o mesmo desempenho germinativo, tendo as sementes leves, comportamento similar às pesadas. Essa pequena variação de desempenho é manifestada na expressão germinativa das sementes e foi evidenciada também em sementes de copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.) por Bezerra et al. (2002).

Desta forma, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a influência do peso das sementes associados a métodos para a superação da dormência das mesmas, na germinação do pinho cuiabano.

Material e Métodos

As sementes provenientes da Reserva Extrativista do Rio Preto – Jacundá, no município de Machadinho D’oeste – RO, foram conduzidas ao laboratório de análise de sementes da Faculdade de Rondônia (FARO), localizado na cidade de Porto Velho Rondônia, onde o experimento foi realizado durante os meses de junho a agosto de 2013. As sementes foram coletadas no mês de junho de 2013.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 3, sendo dois grupos separados por peso e três tratamentos de superação de dormência, em cada grupo. Os tratamentos foram distribuídos em quatro repetições de 20 sementes, cada. Para a análise estatística dos dados foi utilizado o software estatístico GENES (CRUZ, 2006). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

As sementes foram desinfetadas com solução de hipoclorito de sódio a 2,5% durante 10 minutos, lavadas com água destilada e divididas em dois grupos relacionados ao peso médio das sementes: 2,9 g (2,0 a 4,3 g), grupo 01, e 6,5 g (5,5 a 8,0 g), grupo 02. Cada grupo foi submetido a três tratamentos pré-germinativos: T1) testemunha (sem tratamento); T2) água fervente, com imediata retirada da fonte de calor e permanência em imersão durante 24

horas; T3) abrasão das sementes com lixa d'água, no lado oposto ao embrião e posterior imersão em água, por 24 horas. Posteriormente, foram semeadas em papel germitest umedecido com água destilada e alocadas em incubadora tipo B.O.D. e temperatura constante de 25° C.

Para avaliação da germinação, foram analisados os parâmetros: Primeira contagem da germinação (1^aCG) correspondente à porcentagem de sementes germinadas no 6º dia após a instalação do experimento; Porcentagem total de germinação (G): Correspondente à porcentagem total de sementes germinadas até o 28º dia após a instalação do experimento; Índice de velocidade de germinação (IVG) de acordo com Maguire (1962); Tempo médio de germinação (TMG) estabelecido por Labouriau (1983); Comprimento da raiz primária em centímetros (CR), obtido com auxílio de paquímetro; Matéria fresca das plântulas (MF), a partir da pesagem de todas as plântulas, para cada repetição, em balança analítica de precisão, e obtida a média de peso; Matéria seca das plântulas (MS) na qual as plântulas foram submetidas à secagem em estufa com temperatura de 100° C por 24 horas.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 é apresentado o resumo da análise de variância dos parâmetros avaliados. Observou-se diferença significativa entre os tratamentos de quebra de dormência utilizados, para todos os parâmetros avaliados.

Para os parâmetros germinação total (G), índice de velocidade de germinação (IVG), matéria fresca (MF) e matéria seca (MS), houve diferença significativa entre os grupos de pesos das sementes, sendo que o grupo com maior peso atingiu maiores médias para esses parâmetros (Tabela 2).

No Tratamento 1 não foi observada germinação no tempo de avaliação (Tabela 2). Este resultado está de acordo com os dados apresentados por Carvalho (2009) onde diz que a testemunha não germina em ambiente de laboratório.

No Tratamento 2, água fervente com imediata retirada da fonte de calor e permanência em imersão durante 24 horas, também não se verificou germinação durante os 28 dias de avaliação (Tabela 2). O resultado confirma dados disponibilizados por Bianchetti et al. (1997), em que também não se verificou germinação a partir deste tratamento.

Houve germinação no Tratamento 3 (estratificação com lixa). O resultado obtido concorda com o resultado apresentado por Bianchetti et. al. (1997), que indica o corte do lado

oposto do embrião e posterior imersão em água como o melhor método para superar dormência em pequenas quantidades de sementes.

A partir do tempo médio para germinação (TMG) observou-se que a germinação (emissão da radícula) teve início no 6º dia após a implantação do experimento, menor do que a expectativa de germinação de 20 a 40 dias após a semeadura, sem tratamento para quebra de dormência (CARVALHO, 2009).

Tabela 1. Análise de variância para 1ºCG (primeira contagem de germinação, aos 6 dias após instalação do experimento), germinação total (porcentagem de germinação, aos 28 dias após instalação do experimento), IVG (índice de velocidade de germinação), TMG (tempo médio para germinação), CR (comprimento de raiz), CP (comprimento de plântula), MF (matéria fresca) e MS (matéria seca), considerando três tratamentos para superação de dormência, dentro de dois grupos de sementes (divididos por média de peso).

| QUADRADO MÉDIO (QM) | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------|----------------------|--------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|
| FV | GL | 1ºCG (%) | G (%) | IVG | TMG (dias) | CR (cm) | CP (cm) | MF (g) | MS (g) |
| Grupos (G) | 1 | 176,04 ^{NS} | 176,04* | 0,19* | 0,08 ^{NS} | 1,45 ^{NS} | 0,02 ^{NS} | 3919,88* | 662,87** |
| Tratamentos (T) | 2 | 4401,04** | 7526,04** | 6,84** | 130,95** | 499,77** | 1589,42** | 55180,86** | 6042,34** |
| Grupos x Tratamentos (G x T) | 2 | 176,04 ^{NS} | 176,04** | 0,19** | 0,08 ^{NS} | 1,45 ^{NS} | 0,02 ^{NS} | 3919,88* | 662,87** |
| CV (%) | | 38 | 23 | 32 | 38 | 21 | 19 | 21 | 20 |

** Significativo pelo teste F (P<0,01); * Significativo pelo teste F (P<0,05); ^{NS} Não significativo pelo teste F.

Tabela 2. Médias para primeira contagem de germinação, aos 6 dias após instalação do experimento (1°CG), porcentagem total de germinação, aos 28 dias após instalação do experimento (G), índice de velocidade de germinação (IVG), tempo médio para germinação (TMG), comprimento de raiz (CR), comprimento de plântula (CP), matéria fresca (MF) e matéria seca (MS), considerando três tratamentos para superação de dormência, dentro de dois grupos de sementes (divididos por média de peso).

| Fatores | | 1°CG | G | IVG | TMG | CR | CP | MF | MS |
|---------|----|---------|---------|--------|--------|---------|---------|----------|---------|
| | | (%) | (%) | | (dias) | (cm) | (cm) | (g) | (g) |
| T1 | G1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | G2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| T2 | G1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | G2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| T3 | G1 | 32,50 a | 45,00 b | 1,33 b | 7,18 a | 14,43 a | 24,39 a | 105,51 b | 31,84 b |
| | G2 | 48,75 a | 61,25 a | 1,87 a | 6,83 a | 12,95 a | 24,44 a | 182,19 a | 63,37 a |
| CV (%) | | 38 | 23 | 32 | 38 | 21 | 19 | 21 | 20 |

*Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05).

Na primeira contagem de germinação, realizada no 6° dia após a implantação do experimento, foi verificado que aproximadamente 50% das sementes classificadas no grupo 02, escarificadas com lixa, já estavam germinadas e que no grupo 01, cerca de 30% germinaram. A maior quantidade de reserva aumenta a probabilidade de sucesso no estabelecimento da plântula, pois permite a sobrevivência por maior tempo em condições ambientais desfavoráveis (HAIG e WESTOBY, 1991). Este fato também concorda com resultado do IVG, no presente trabalho, em que as sementes do grupo 02, apresentaram maior índice de velocidade de germinação (Tabela 2).

O percentual total de germinação teve significância entre grupos e tratamentos. Como ocorreu germinação somente no T3, a média de germinação do grupo das mais leves foi de 45,00% e das mais pesadas (grupo 02) de 61,25%. Apresentando assim, uma diferença de 26,5% a mais do que o primeiro grupo avaliado.

Na comparação das médias de comprimento de raiz primária (CR) e altura da plântula (CP), observou-se que o peso da semente não influenciou no desenvolvimento das plântulas, já que os dois grupos não diferiram quanto às médias (Tabela 2).

Para os parâmetros matéria fresca e matéria seca das plântulas, foram verificadas diferenças entre os grupos, para as sementes escarificadas com lixa (T3). Foi observado que as sementes mais pesadas (grupo 02) alcançaram maiores médias (Tabela 2). Estes resultados inferem que sementes mais pesadas possuem maior quantidade de reservas nutritivas, originando assim, plântulas com maior massa.

De acordo com Carvalho e Nakagawa (2000) as sementes de maior tamanho e/ou peso, geralmente foram mais bem nutridas durante seu desenvolvimento, possuindo embriões bem formados e com maior quantidade de substâncias de reserva, sendo as mais vigorosas potencialmente.

Fontes de literatura existentes, que comprovem estas relações entre peso, tamanho ou forma da semente e germinação, ainda são pouco disponíveis, para espécies florestais. Alguns autores, como Marcos Filho et al. (1986), avaliando a influência do tamanho da semente sobre a germinação de diferentes cultivares de girassol (*Helianthus annuus* L.), constataram que as sementes de tamanho inferior à média apresentaram tendência de redução da germinação. Menezes et al. (1991) estudaram a influência do tamanho e da forma de sementes de milho na sua germinação e vigor e observaram que as sementes maiores apresentaram maior velocidade de emergência.

Conclusões

Sementes de pinho cuiabano mais pesadas apresentam maior porcentagem e maior velocidade de germinação, além de produzirem plântulas mais vigorosas.

A abrasão das sementes com lixa d'água, no lado oposto ao embrião, e posterior imersão em água, por 24 horas, é um método eficaz de quebra de dormência para o pinho cuiabano.

Referências Bibliográficas

BEZERRA, A. M. E.; FILHO, S. M.; MOREIRA, M. G.; MOREIRA, F. J. C. ALVES, T. T. L. Germinação e desenvolvimento de plântulas de copaíba em função do tamanho e da imersão da semente em ácido sulfúrico. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.33, n.2, p.5-12, 2002.

- BEZERRA, A. M. E.; MOMENTÉ, V. G.; MEDEIROS FILHO, S. Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de moringa (*Moringa oleifera* Lam.) em função do peso da semente e do tipo de substrato. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.2, p.295-299, 2004.
- BIANCHETTI, A.; TEIXEIRA C. A. D.; MARTINS, E. P. **Tratamentos para superar dormência de pinho-cuiabano** (*Parkia multijuga* Benth.). Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 2p. 1997. (Boletim de Pesquisa, 14).
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, v. 3, 2008.
- CARVALHO, P. E. R. **Faveira-benguê**. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2009. 6p. (Comunicado Técnico, 227).
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- CRUZ, C. D. **Programa Genes – Estatística Experimental e Matrizes**. 1. ed. Viçosa: Editora UFV, 2006. v.1. 285 p.
- HAIG, D.; WESTOBY, M. Seed size, pollination casts and angiosperm success. **Evolutionary Ecology**. London, v.5, p. 231-247, 1991.
- LABOURIAU, L. G. **A germinação de sementes**. Washington: Organização dos Estados Americanos, 1983. 174p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, vol. 1, 5ª ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP, 384p., 2008.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.1, p.176-177, 1962.
- MALCOLM, P. J.; HOLFORD, P.; McGLASSON, W. B.; NEWMAN, S. Temperature and seed weight affect the germination of peach rootstock seeds and the growth of rootstock seedlings. **Scientia Horticulturae**, v.98, p. 247-256, 2003.
- MARCOS-FILHO, J.; KOMATSU, Y. H.; NOVEMBRE, A. D. L. C.; FRATIN, P.; DEMÉTRIO, C. G. B. Tamanho da semente e desempenho do girassol. I. Germinação. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.8, n.2, p.9-20, 1986.
- MENEZES, D.; GOMES, A. C. S.; GUIMARÃES, R. M. Influência do tamanho de sementes de milho (*Zea mays* L.) na qualidade fisiológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 7, Campo Grande, 1991, **Resumos técnicos...** Londrina, v.1, n.4, 1991, p.36.