



Viabilidade de sementes de *Campomanesia aurea* em diferentes temperaturas de armazenamento

Aquélis Armiliato Emer^{1*}, Júlio Rieger Lucchese¹, Claudimar Sidnei Fior¹, Gilmar Schafer¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Horticultura e Silvicultura, Av. Bento Gonçalves, 7712, CEP 91540-000, Porto Alegre RS, Brasil

***Autor correspondente:**

aqueles_emer@hotmail.com

Termos para indexação:

Germinação
Conservação de sementes
Myrtaceae

Index terms:

Germination
Seeds conservation
Myrtaceae

Histórico do artigo:

Recebido em 07/07/17
Aprovado em 20/02/19
Publicado em 28/03/19

doi: 10.4336/2019.pfb.39e201701475



Resumo - O objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica de sementes de *Campomanesia aurea* O. Berg armazenadas sob duas temperaturas. Sementes da espécie foram secas e armazenadas a 25 °C e 8 °C por 0, 30, 60, 90 e 150 dias. Observou-se diminuição linear de germinação e do índice de velocidade de germinação, com queda mais acentuada para sementes estocadas a 25 °C. Sementes de *C. aurea* armazenadas a 8 °C mantiveram viabilidade de 80% por 150 dias, evidenciando o potencial dessa espécie para a produção de mudas em viveiro de forma programada ao longo deste período.

Viability *Campomanesia aurea* seeds under different storage temperatures

Abstract - The objective of this work was to evaluate the physiological quality of *Campomanesia aurea* O. Berg seeds stored under two temperatures. Seeds were dried and stored at 25 °C and 8 °C for 0, 30, 60, 90 and 150 days. We observed a linear decrease in germination and germination speed index, with a steeper drop for seeds stored at 25 °C. *C. aurea* seeds stored at 8 °C maintained viability of 80% for 150 days, evidencing the potential of this species for seedlings production if programmed during this period.

Campomanesia aurea O. Berg (Myrtaceae), conhecida popularmente como guabirobinha-do-campo ou araçá-rasteiro (Lorenzi et al., 2006), é uma espécie nativa do Bioma Pampa que apresenta porte subarborescente, com até um metro de altura, caule lenhoso e ramificado, formato irregular, floração intensa e aromática, além de frutos comestíveis (Stumpf et al., 2009).

Apresenta potencial ornamental para uso em jardins na composição de maciços, bordaduras ou como planta de destaque, podendo ser cultivada também em vasos (Stumpf et al., 2009). É uma espécie essencialmente

heliófila, com xilopódio subterrâneo, ocorrendo desde solos secos até margens de banhados (Reitz, 1977), características que constituem bons indicativos para sua utilização em projetos de recuperação de áreas degradadas, assim como já relatado para outras espécies da família Myrtaceae, como *C. xanthocarpa*, *C. phaea*, *Eugenia brasiliensis*, *E. involucrata*, *Myrcianthes pungens*, *Psidium cattleianum*, entre outras (Lorenzi, 1992).

Muitas espécies da família Myrtaceae, como *C. adamantium* (Dresch et al., 2012, 2014), *Eugenia*

brasiliensis (Kohama et al., 2006), *E. pyriformis* (Scalon et al., 2012), *E. uniflora* (Comin et al., 2014), *E. pleurantha* e *Myrcia venulosa* (Mayrinck et al., 2016) apresentam sementes recalcitrantes e com baixa longevidade. Para *C. aurea* ainda são inexistentes informações a respeito da possibilidade de armazenamento das sementes.

O armazenamento visa prolongar a viabilidade de sementes por períodos variáveis, conforme características próprias de cada espécie, permitindo sua conservação em bancos de germoplasma ou seu uso para produção de mudas, para fins econômicos ou ambientais (Silva & Ferraz, 2015), o que permite que a semeadura seja programada independente da época de colheita.

Vários fatores contribuem para o aumento do período de longevidade das sementes, dentre os quais se destaca a temperatura de armazenamento (Silva & Ferraz, 2015). A temperatura afeta diretamente a velocidade das reações químicas, acelera a respiração e o desenvolvimento de micro-organismos, e sua redução dentro dos limites de cada espécie beneficia a conservação das sementes (Marcos Filho, 2015).

Estudos com o gênero *Campomanesia* mostram divergência quanto ao período de manutenção da viabilidade das sementes, e das condições mais adequadas para o armazenamento. Para *C. adamantium*, o armazenamento sob condições de temperatura amena (16 °C) foi superior à do ambiente de laboratório (25 °C) para manutenção da viabilidade de sementes (Dresch et al., 2014). Porém, essa mesma espécie quando armazenada a 8 °C apresentou resultados inferiores quando comparados com sementes estocadas a 25 °C (Melchior et al., 2006). No entanto, o armazenamento de sementes de *C. phaea* a 8 °C conservou melhor a viabilidade dessas do que em condições de laboratório (Maluf & Pisciotano-Ereio, 2005), não havendo, portanto, um padrão de comportamento entre as espécies de *Campomanesia* estudadas até o momento.

Devido à carência de estudos com sementes de *C. aurea*, à tendência de uso de plantas nativas no paisagismo, a crescente demanda pela propagação de espécies para recuperação de áreas degradadas do Bioma Pampa e a necessidade de conservação dos recursos genéticos autóctones, são necessários estudos que avaliem a possibilidade de armazenamento das sementes dessas espécies. Neste contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica de sementes de *C. aurea* armazenadas sob duas temperaturas.

O experimento foi conduzido nos laboratórios do Departamento de Horticultura e Silvicultura, da Faculdade de Agronomia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS. Foram coletados, no início do mês de março de 2016, frutos de aproximadamente 50 matrizes no Parque Natural Morro do Osso (30°07'S, 51°14'W), localizado em Porto Alegre, RS. Após a coleta, as sementes foram retiradas dos frutos manualmente e lavadas em água corrente, com auxílio de peneira para retirada da polpa, sendo secas superficialmente com papel toalha. O teor de água das sementes foi determinado pelo método da estufa a 105 °C (Brasil, 2009), utilizando triplicatas de 0,5 g, assim que as sementes foram extraídas dos frutos (50,4%) e após 48 h em bancada de laboratório à temperatura ambiente (10,0%).

Transcorrido o período de secagem (48 h), as sementes foram separadas em amostras de 100 e colocadas em embalagens de vidro hermeticamente fechadas com tampas de polietileno de alta densidade, sendo armazenadas à temperatura constante de 25 °C, ou mantidas sob refrigeração a 8 °C (em geladeira) por 0, 30, 60, 90 e 150 dias.

Para cada período, e para as duas condições de armazenamento, as sementes foram colocadas para germinar após desinfestação prévia utilizando álcool 70% por um min e hipoclorito de sódio 1% (i.a.) por 15 min, sendo, posteriormente, lavadas com água deionizada autoclavada. Após a desinfestação, as sementes foram colocadas em caixas gerbox com papel germitest umedecido com água na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco (Brasil, 2009), e levadas para sala de crescimento com temperatura de 25 ± 2 °C e fotoperíodo de 16 h de luz.

As sementes foram avaliadas quanto à porcentagem de germinação (G), tempo médio de germinação (TMG) (Silva & Nakagawa, 1995), índice de velocidade de germinação (IVG) (Maguire, 1962) e formação de plântulas. Para isso, a cada dois ou três dias foram contabilizadas as sementes germinadas e as plântulas normais formadas. A primeira avaliação foi realizada quando visualizada a primeira semente germinada e a avaliação final aos 90 dias após o início do teste. Foram consideradas germinadas as sementes que apresentaram protrusão da radícula visível e plântulas normais aquelas que apresentavam todas as estruturas essenciais bem desenvolvidas, completas, proporcionais e sadias (Brasil, 2009).

Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial composto por duas temperaturas e cinco períodos de armazenamento, com quatro repetições de 25 sementes. Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial.

Para todas as avaliações houve interação entre a temperatura e o período de armazenamento (Figura 1). Para a porcentagem de germinação, TMG e formação de plântulas, houve ajuste da regressão somente para sementes armazenadas a 25 °C.

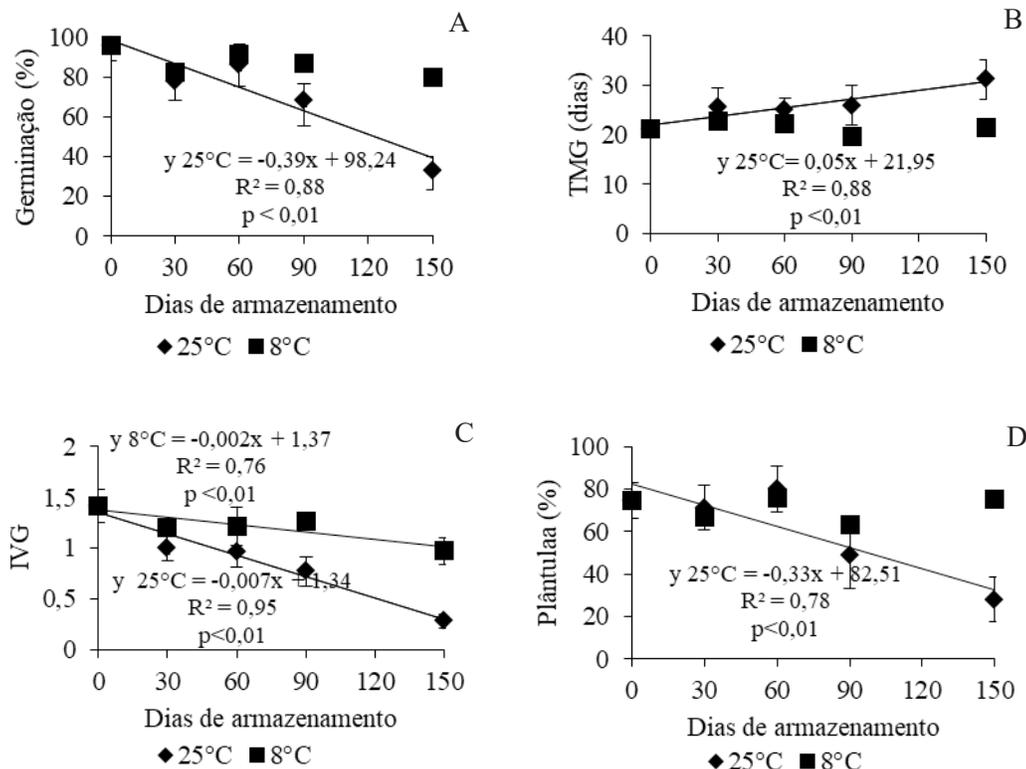


Figura 1. Germinação (A), tempo médio de germinação (TMG) (B), índice de velocidade de germinação (IVG) (C) e formação de plântulas (D) em sementes de *Campomanesia aurea* armazenadas a 8 e 25 °C, Porto Alegre, RS.

Figure 1. Germination (A), mean germination time (MGT) (B) germination speed index (GSI) (C) and seedling formation (D) of *Campomanesia aurea* seeds stored at 8 and 25 °C, Porto Alegre, Rio Grande do Sul State, Brasil.

As sementes de *C. aurea* armazenadas a 25 °C apresentaram queda linear na germinação, apresentando ao final de 150 dias apenas 33% de viabilidade, enquanto que as sementes mantidas em condição de refrigeração (8 °C) permaneceram com 80% de germinação ao final desse mesmo período (Figura 1A). O TMG para sementes que inicialmente era de 21 dias, apresentou crescimento linear, aumentando para 31 dias aos 150 dias de armazenamento a 25 °C (Figura 1B). Quanto ao IVG, houve diminuição linear para ambas as condições de armazenamento, com queda mais acentuada para sementes armazenadas na maior temperatura testada (Figura 1C).

A formação de plântulas também foi prejudicada nas condições de armazenamento a 25 °C, havendo diminuição linear com o aumento do período de armazenamento. Após 150 dias somente 28% das sementes formaram plântulas normais (Figura 1D).

A redução da velocidade de germinação é o primeiro sintoma de deterioração das sementes, geralmente determinada pela desorganização do sistema de membranas. A deterioração das sementes leva à perda gradativa de viabilidade e vigor, e são observados principalmente no desempenho pós-semeadura manifestados pela porcentagem, velocidade e uniformidade de emergência de plântulas. O processo

de deterioração é variável entre as espécies, composição química, teor de água e as condições ambientais de armazenamento, que podem acelerar ou retardar a velocidade e a intensidade de deterioração. O aumento da temperatura e da umidade relativa durante o armazenamento acelera a deterioração (Marcos Filho, 2015).

Possivelmente, a temperatura de armazenamento reduzida (8 °C) foi responsável por manter a viabilidade e o vigor das sementes, pois a umidade inicial das sementes foi a mesma nas duas temperaturas de armazenamento testadas. Essa afirmação é reforçada pela formação de plântulas, que também foi prejudicada nas condições de armazenamento a 25 °C, havendo diminuição linear com o aumento do período de armazenamento, seguindo o mesmo comportamento visualizado para germinação, IVG e TMG.

Os resultados verificados nesta pesquisa foram superiores aos encontrados para outras espécies do gênero *Campomanesia* para manutenção da viabilidade durante o armazenamento. Para *C. adamantium*, apenas as sementes armazenadas com 21,8% de umidade em condição de câmara fria (16 °C) e seca apresentaram mais de 50% de protrusão radicular até 30 dias de armazenamento, mesma condição que propiciou os melhores resultados para formação de plântulas normais, enquanto que sementes armazenadas sob condições de laboratório (25 °C) tiveram resultados inferiores (Dresch et al., 2014). Ainda, para *C. adamantium* a secagem das sementes até 27% de umidade, seguida de armazenamento por apenas 18 dias prejudicou a germinação e diminuiu o IVG, evidenciando o comportamento sensível da espécie ao armazenamento (Dresch et al., 2012).

Contrariamente ao observado no presente trabalho, sementes de *C. adamantium* armazenadas em embalagem de vidro por 30 dias e sob-refrigeração a 8 °C tiveram germinação inferior em relação às armazenadas a 25 °C. Essas diferenças também foram observadas para o IVG, onde sementes armazenadas a 25 °C tiveram resultados superiores inclusive em relação às sementes não armazenadas, possivelmente em função da ocorrência de pré-germinação (*priming*), que embora não programado, pode ter ocorrido pelas condições de umidade das sementes (28%) e da temperatura sob a qual foram armazenadas (Melchior et al., 2006).

Sementes de *C. phaea* foram armazenadas por até 60 dias sem diferir em germinação das sementes recém-

colhidas, independente do nível de secagem (até 3,8%) e do ambiente de armazenamento. Entretanto, a partir de 60 dias, sementes armazenadas sob condições de câmara fria (8 °C) apresentaram resultados superiores aos das armazenadas em condições não controladas em laboratório, que perderam completamente a capacidade de germinar aos 240 dias, enquanto que as mantidas sob refrigeração apresentavam germinação acima de 60% nesse mesmo período (Maluf & Pisciotano-Ereio, 2005).

Resultados similares aos obtidos nesta pesquisa foram observados para outras mirtáceas, como *Eugenia brasiliensis*, em que a redução da umidade inicial e o armazenamento sob baixa temperatura (7 °C), manteve 60% da viabilidade das sementes por 180 dias (Kohama et al., 2006), e também aos observados para *Myrcia glabra* e *M. palustris* armazenadas em câmara fria (5 °C), que embora tenham apresentado diminuição da viabilidade com o tempo de armazenamento, ainda mantiveram 44% e 58% das sementes viáveis depois de 150 e 180 dias de armazenamento, respectivamente (Leonhardt et al., 2010).

A manutenção da viabilidade de sementes por períodos mais prolongados também foi observada para lotes de sementes de *Myrcianthes pungens* com elevada qualidade inicial. Quando armazenadas em câmara fria (5 °C), mantiveram germinação superior a 80% por até 150 dias, porém com aumento de tempo para germinação e para a emergência de plantas (Fior et al., 2010).

Outras espécies da família Myrtaceae são mais sensíveis ao armazenamento do que verificado para *C. aurea*. *Eugenia uniflora* apresentou diminuição linear na germinação e formação de plântulas normais com o aumento do período de armazenamento (10 °C), sendo que aos 60 dias apenas 6% das sementes formaram plântulas (Comin et al., 2014). Para *E. pyriformis* não foram verificadas diferenças significativas para germinação com o armazenamento de sementes por 30 dias em câmara fria (16 °C), refrigerador (5 °C) e sementes não armazenadas. Porém, houve efeito significativo para o tempo médio de germinação, que foi menor para sementes armazenadas em câmara fria (40 dias), comparado às armazenadas em refrigerador (60 dias) (Scalon et al., 2012).

Esses resultados demonstram a diversidade de comportamento entre espécies da mesma família e até mesmo dentro do mesmo gênero, evidenciando a necessidade de estudos para cada espécie. Considerando que o experimento foi encerrado aos 150 dias e as

sementes armazenadas a 8 °C ainda apresentavam germinação de 80%, é possível que a viabilidade das sementes se mantivesse satisfatória por períodos mais longos. Possivelmente, esse resultado seja devido à baixa umidade (10%) constatada no momento do armazenamento, que acarreta diminuição do metabolismo da semente e sua deterioração, prorrogando sua viabilidade, diferentemente do observado para outras mirtáceas onde a umidade crítica fica acima de 30%, como observado para *E. brasiliensis* e *Eugenia uniflora* (Kohama et al., 2006; Comin et al., 2014).

Devido ao potencial ornamental da espécie e a necessidade de conservação de recursos genéticos nativos, outros estudos são necessários para verificar a viabilidade das sementes por períodos mais longos, assim como determinar sua tolerância à dessecação, já que, como observado nesta pesquisa, ao contrário de muitas espécies da família Myrtaceae, é possível reduzir a umidade inicial das sementes de *C. aurea* de 50 para 10%, sem prejuízos para a germinação e para o desenvolvimento inicial de plântulas.

Conclusão

O período de 150 dias, embora curto quando comparado a muitas espécies com sementes classificadas como ortodoxas, é suficiente para estender o período de semeadura até épocas mais favoráveis, ou mesmo para o simples escalonamento da produção de mudas em viveiros, não exigindo que a semeadura seja realizada logo após a extração das sementes dos frutos.

Referências

- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF, 2009. 395 p.
- Comin, A. et al. Secagem e armazenamento de sementes de *Eugenia uniflora* L. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 9, n. 1, p. 84-90, 2014. DOI: 10.5039/agraria.v9i1a2786.
- Dresch, D. M. et al. Germinação de sementes de *Campomanesia adamantium* (Camb.) O. Berg em diferentes temperaturas e umidades do substrato. **Scientia Forestalis**, v. 40, n. 94, p. 223-229, 2012.
- Dresch, D. M. et al. Storage of *Campomanesia adamantium* (Cambess.) O. Berg seeds: influence of water content and environmental temperature. **American Journal of Plant Sciences**, v. 5, n. 17, p. 2555-2565, 2014. DOI: 10.4236/ajps.2014.517269.
- Fior, C. S. et al. Qualidade fisiológica de sementes de guabijuzeiro (*Myrcianthes pungens* (Berg) Legrand – Myrtaceae) em armazenamento. **Revista Árvore**, v. 34 n. 3, 2010. DOI: 10.1590/S0100-67622010000300007.
- Kohama, S. et al. Secagem e armazenamento de sementes de *Eugenia brasiliensis* LAM. (Grumixameira). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 28, n. 1, p. 72-78, 2006. DOI: 10.1590/S0101-31222006000100010.
- Leonhardt, C. et al. Germinação de sementes de *Myrcia glabra* (O. Berg) D. Legrand e *Myrcia palustris* DC. – Myrtaceae armazenadas em câmara fria. **Iheringia**, v. 65, n. 1, p. 25-33, 2010.
- Lorenzi, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352 p. v. 1.
- Lorenzi, H. et al. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura)**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 640 p.
- Maguire, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigour. **Crop Science**, v. 2, n. 1, p. 176-177, 1962.
- Maluf, A. M. & Pisciotano-Ereio, W. A. Secagem e armazenamento de sementes de Cambuci. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n. 7, p. 707-714, 2005.
- Marcos Filho, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2 ed. Londrina: ABRATES, 2015. 660 p.
- Mayrinck, R. C et al. Physiological classification of forest seeds regarding to the desiccation tolerance and storage behaviour. **Cerne**, v. 22, n. 1, p. 85-92, 2016. DOI: 10.1590/0104776020162201206.
- Melchior, S. J. et al. Colheita e armazenamento de sementes de gabioba (*Campomanesia adamantium* Camb. – Myrtaceae) e implicações na germinação. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 28, n. 3, p. 141-150, 2006. DOI: 10.1590/S0101-31222006000300021.
- Reitz, P. R. **Flora ilustrada catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1977.
- Scalon, S. P. Q. et al. Sensibilidade à dessecação e ao armazenamento em sementes de *Eugenia pyriformis* Cambess. (UVAIA). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 1, p. 269-276, 2012. DOI: 10.1590/S0100-29452012000100036.
- Silva, A. & Ferraz, I. D. K. Armazenamento de sementes. In: Pinã-Rodrigues, F. C. M. et al. **Sementes Florestais: da ecologia à produção**. Londrina: ABRATES, 2015. p. 276-307.
- Silva, J. B. C. & Nakagawa, J. Estudos de fórmulas para cálculo de germinação. **Informativo ABRATES**, v. 5, n. 1, p. 62-73, 1995.
- Stumpf, E. R. T. et al. **Cores e formas no Bioma Pampa: plantas ornamentais nativas**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 272 p.