

## **Tratamentos pré germinativos na produção de massa verde e seca em plântulas de Sapucainha**

### **Pre-germinative treatments in the production of green and dry mass in Sapucainha seedling**

DOI:10.34117/bjdv8n11-011

Recebimento dos originais: 04/10/2022

Aceitação para publicação: 01/11/2022

#### **Lucas Novelli Ziviani**

Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal do Espírito Santo

Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa

Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: lucasnovelliziviani@gmail.com

#### **Bartouvino Costa Neto**

Graduado em Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Espírito Santo

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa

Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: barto.neto@hotmail.com

#### **Matheus Santos Ribeiro**

Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal do Espírito Santo

Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa

Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: matheusshr.msr@gmail.com

#### **Jusciane Marques de Jesus**

Graduanda em Agronomia pelo Instituto Federal do Espírito Santo

Instituição: Instituto Federal do Espírito Santo

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa

Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: jusciane.marques@hotmail.com

#### **Antônio Resende Fernandes**

Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa

Instituição: Universidade Federal de Viçosa

Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 20, São João de Petrópolis, Santa

Teresa - ES, CEP: 29660-000

E-mail: Aresendefernandes@gmail.com

**Marcus Vinicius Sandoval Paixão**

Doutor em Produção Vegetal pela Universidade Estadual Norte Fluminense  
Instituição: Universidade Estadual Norte Fluminense  
Endereço: Rodovia Armando Martinelli, Km 22, São João de Petrópolis, Santa  
Teresa - ES, CEP: 29660-000  
E-mail: mvspaixao@gmail.com

**RESUMO**

A Sapucainha (*Carpotroche brasiliensis*) é uma árvore de porte médio, atingindo de 5 a 20 metros de altura. Encontrada na mata atlântica e seus frutos possuem alta qualidade nutricional. A pesquisa foi realizada com objetivo de avaliar diferentes tratamentos pré germinativos na produção de massa verde e seca em plântulas de sapucainha. O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas, com tela de poliolefina 50% de sombreamento, no viveiro do IFES, Campus Santa Teresa, submetendo as sementes aos seguintes tratamentos: imersão por uma hora em: água (testemunha); água com gelo (0°C), água quente (100°C), geladeira por 24 horas (10°C), congelador por 24 horas (-10°C), e sem as cascas de proteção das sementes, semeadas em sacolas de 1,2 L com substrato formado de terra + esterco bovino (3:1). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com 6 tratamentos e quatro repetições, com cada unidade experimental composto de 25 sementes. Após 60 dias da emergência, foi avaliado a massa verde das folhas (MVF); massa seca das folhas (MSA); massa verde da raiz (MVR); massa seca da raiz (MSR). Os dados experimentais foram comparados pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. O uso de tratamentos pré germinativos, apresentou resultados positivos na produção de massa verde e seca de folhas e raízes das plântulas, sendo que a retirada da casca das sementes apresentou os melhores resultados, podendo este tratamento ser indicado para esta espécie.

**Palavras-chave:** produção, florestas, árvore.

**ABSTRACT**

Sapucainha (*Carpotroche brasiliensis*) is a medium-sized tree, reaching 5 to 20 meters in height. Found in the Atlantic Forest and its fruits have high nutritional quality. The research was carried out with the objective of evaluating different pre-germination treatments in the production of green and dry mass in sapucainha seedlings. The experiment was carried out in the seedling production nursery, with a 50% shading polyolefin mesh, at the IFES nursery, Campus Santa Teresa, submitting the seeds to the following treatments: immersion for one hour in: water (control); ice water (0°C), hot water (100°C), refrigerator for 24 hours (10°C), freezer for 24 hours (-10°C), and without the seed protection husks, sown in 1.2 L bags with formed substrate of earth + cattle manure (3:1). The experimental design was completely randomized (DIC), with 6 treatments and four replications, with each experimental unit composed of 25 seeds. After 60 days of emergence, the green mass of leaves (MVF) was evaluated; dry mass of leaves (MSA); green root mass (MVR); Root dry mass (MSR). Experimental data were compared by Tukey test at 5% probability level. The use of pre-germ treatments, showed positive results in the production of green and dry mass of leaves and roots of seedlings, and the removal of the seed bark showed the best results, and this treatment may be indicated for this species

**Keywords:** production, forests, tree.

## 1 INTRODUÇÃO

A Sapucainha, (*Carpotroche brasiliensis*), pertencente à família das Flacourtiaceae, é uma árvore brasileira nativa de médio a grande porte, que produz frutos de casca rígida e polpa carnuda e com diversas qualidades nutritivas, rica lipídios e resíduos minerais (OLIVEIRA et al., 2009).

Alguns fenômenos de natureza química podem retardar a germinação de sementes, é a caso da dormência das sementes. As sementes dormentes, mesmo em condições apropriadas, com fornecimento de temperatura, água e oxigênio de maneira ótima, não germinam, permanecendo vivas até que esta dormência seja quebrada (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000). Com as sementes nesse estado, a emergência poderá não ocorrer estimulando o aparecimento de plantas invasoras (ARAUJO et al., 1996).

O fator temperatura é de extrema importância na germinação, exercendo forte influência na velocidade e uniformidade de germinação e desenvolvimento das plântulas e está relacionada com os processos bioquímicos (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000). As sementes apresentam comportamento variável em diferentes temperaturas, com diferentes temperaturas ótima para germinação das as espécies. Dentre os métodos físicos, a eficácia da termoterapia, que consiste na exposição das sementes à ação do calor ou frio em combinação com o tempo de tratamento, tem sido demonstrada em vários estudos (TRIGO et al., 1998; MACHADO, 2000).

Para que o processo de germinação ocorra de forma mais uniforme e com o maior percentual possível, têm-se alguns procedimentos que podem ser adotados nas sementes, como a identificação adequada de temperatura ambiente, a aplicação de reguladores vegetais (FERRARI et al., 2008). Normalmente, a temperatura atua como forma de quebrar a dormência fisiológica para a germinação de sementes de algumas espécies, mas em geral serve para regular as atividades metabólicas específicas da germinação, fazendo com que o processo seja mais rápido ou mais lento. Com isso, o que se deseja é que a temperatura esteja na forma considerada ótima para que haja maior germinação em menor período de tempo (SANTOS et al., 2005).

O tratamento térmico, pode atuar na quebra da dormência fazendo a planta germinar e emergir no substrato, viabilizando a produção de massa verde e raízes, sendo utilizado amplamente como um novo método de combate a pragas do material vegetativo (TENENTE et al., 2005).

As espécies de regiões tropicais, respondem melhor a métodos onde é utilizada a exposição ao calor, visto que tratamentos de superação de dormência devem simular as condições ambientais pelas quais essas sementes passam em seu local natural de ocorrência (GARCIA; BASEGGIO, 1999). Entre os métodos de tratamentos já descritos na literatura, o tratamento térmico, ou termo terapia de sementes é muito citado na erradicação de fitobactérias localizadas interna ou externamente as sementes (ZAMBOLIM, et al., 1997). Entretanto, pode causar danos à qualidade fisiológica das sementes, tais como retardamento e redução de germinação e de vigor das plântulas (MENTEN, 1995).

A técnica do termo terapia poder ser aplicada via calor úmido, na forma de água quente ou seu vapor, e calor seco. O calor seco possui menor capacidade térmica de calor que a via úmida, o que requer maior tempo de exposição. No entanto é mais simples e acessível e causa menos danos as sementes, já que o tegumento não é rompido ou extravasado de substâncias, comum na submersão em água quente e vapor arejado (MENTEN, 1995).

Segundo Moraes (1990) alguns estudos têm demonstrado ainda que a temperatura interage com hormônios vegetais, de modo a alterar seus níveis endógenos e, por conseguinte, influenciando na regulação do processo germinativo. O condicionamento osmótico pode ser afetado por condições do meio (temperatura e luminosidade); contaminação microbiana; secagem ou não das sementes e disponibilidade de oxigênio (ROVIERI et al., 1999).

A pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar diferentes tratamentos pré germinativos na produção de massa verde e seca em plântulas de Sapucainha.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas, com tela de poliolefina 50% de sombreamento, no viveiro do IFES, Campus Santa Teresa, período de agosto a dezembro de 2018, localizado na região Central Espírito-Santense, Santa Teresa-ES, distrito de São João de Petrópolis, coordenadas geográficas 19°56'12"S e 40°35'28"W, altitude de 155 m, caracterizando como Cwa, mesotérmico, com estação seca no inverno e forte pluviosidade no verão (Classificação de Köppen) (ALVARES et al., 2013), precipitação anual média de 1.404,2 mm e temperatura média anual de 19,9 °C, máxima de 32,8 °C e mínima de 10,6 °C (INCAPER, 2011).

O experimento foi realizado em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com seis tratamentos e quatro repetições e cada unidade experimental composto de 25 sementes. Foram utilizadas sementes de sapucainha, fornecidas pelo Instituto Terra, localizado em Aimorés/MG, submetidas aos tratamentos pré germinativos com imersão por 60 minutos em: água natural (26°C) (testemunha); água com gelo (0°C), água quente (100°C), geladeira por 24 horas (10°C), congelador por 24 horas (-10°C), e sem as cascas de proteção das sementes, semeadas em sacolas de 1,2 L com substrato formado de terra + esterco bovino (3:1).

Após 90 dias da germinação, foi avaliado a massa verde das folhas (MVF); massa seca das folhas (MSA); massa verde da raiz (MVR); massa seca da raiz (MSR). Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância pelo teste F, atendendo as pressuposições do modelo pelo teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade.

### 3 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os tratamentos com água quente (100°C) e congelador por 24 horas (-10°C), mataram o embrião das sementes, não havendo germinação e emergência das plântulas, sem produção de massa, mostrando que estes tratamentos não devem ser utilizados para estas sementes. Carvalho & Nakagawa (2000) citam que ao submeter o embrião da semente em temperatura fora do limite satisfatório, pode provocar redução no seu potencial germinativo ou até a morte, fato observado nesta pesquisa, onde o tratamento térmico com água quente (100°C) e congelador por 24 horas (-10°C) não apresentaram resultado.

Na Tabela 1, pode-se observar que dentre os tratamentos pré germinativos utilizados para as sementes, apresentaram efeito estatístico para massa verde das folhas (MVF), os tratamentos utilizando a geladeira (10°C) e a retirada da casca da semente, estes superiores estatisticamente aos outros tratamentos.

Para a variável massa seca das folhas (MSF), o tratamento com retirada da casca da semente, foi superior estatisticamente à todos os outros tratamentos (Tabela 1).

Na avaliação da massa verde das raízes (MVR) e massa seca das raízes (MSR), os tratamentos utilizando a geladeira (10°C) e a retirada da casca da semente, apresentaram-se superiores estatisticamente aos outros tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1 – Produção de massa verde e seca em plântulas de sapucainha

Tratamentos	MVF	MSF	MVR	MSR
Testemunha	0,899 b	0,184 d	0,363 b	0,169 b
Geladeira (10°C)	0,918 a	0,288 c	0,529 a	0,283 a
Gelo (0°C)	0,723 c	0,304 b	0,258 c	0,127 b
Sem casca	0,938 a	0,401 a	0,564 a	0,295 a
CV (%)	35,9	36,3	37,4	40,4

Médias seguidas da mesma letra em cada coluna, não diferem estatisticamente em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. MVF= massa verde das folhas ( $\text{g.pl}^{-1}$ ); MVR= massa verde das raízes ( $\text{g.pl}^{-1}$ ); MSF= massa seca das folhas ( $\text{g.pl}^{-1}$ ); MSR= massa seca das raízes ( $\text{g.pl}^{-1}$ ). CV= coeficiente de variação.

O efeito da temperatura na germinação afeta a velocidade de absorção de água pelas sementes e pode alterar, entre outros aspectos, a porcentagem total, a velocidade e a uniformidade de germinação, assim como o desenvolvimento e produção de massa das plântulas (CASTRO & HILHORST, 2004).

Para que possamos ter o melhor desenvolvimento e produção de massa verde das plântulas, é de suma importância o conhecimento das condições ótimas para a germinação, principalmente quanto à influência dos tratamentos pré-germinativos, tendo em vista que a recomendação destes métodos variam entre sementes de diferentes espécies (SILVA et al. 2015).

Nesta pesquisa observamos que os tratamentos pré germinativos das sementes são fundamentais para melhoria do desenvolvimento e produção de massa verde da parte aérea e das raízes de plântulas de sapucainha.

#### 4 CONCLUSÃO

O uso de tratamentos pré germinativos aplicada na pré-embebição de sementes de Sapucainha, apresentou resultados positivos na produção de massa verde e seca de folhas e raízes das plântulas, sendo que a retirada da casca das sementes apresentou os melhores resultados, podendo este tratamento ser indicado para esta espécie.

## REFERÊNCIAS

- ALVARES, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, p.711-728. 2013.
- ARAUJO, E.F.; ARAUJO, C.F.; ARAUJO, R.F.; GALVÃO, J.C.C.; SILVA, R.F. Efeito da escarificação das sementes e dos frutos de *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw. Na germinação. **Revista Brasileira de Sementes**, v.18, n.1, p.73-76, 1996.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed., Jaboticabal, FUNEP, 2000. 588p.
- CASTRO, R.D.; HILHORST, H.W.M. Embebição e Reativação Do Metabolismo. In: Ferreira, A.G.; Borghetti, F. (Ed.). **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, p.149-162. 2004.
- FERRARI, T. B.; FERREIRA, G.; MISCHAN, M. M.; PINHO, S. Z. Germinação de sementes de maracujá-doce (*Passiflora alata* Curtis): Fases e efeito de reguladores vegetais. **Revista Biotemas**, v.21, n.3, p.65-74. 2008.
- GARCIA, E.N.; BASEGGIO, J. Poder germinativo de sementes de *Desmodium incanum* DC. (Leguminosae). **Revista Brasileira de Agrociência**, v.5, n.3, p.199-202, 1999.
- INCAPER. **Planejamento e programação de ações para Santa Teresa**. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER, Secretaria de Agricultura. 2011.
- MACHADO, J. C. **Tratamento de sementes no controle de doenças**. Lavras, UFLA. 2000.
- MENTEN, J.O.M. **Patógenos em Sementes**, Detecção, Danos e Controle Químico. São Paulo. Ciba Agro. 1995.
- MORAES, P. V.. Influências da temperatura, da interação temperatura-giberelina e do estresse térmico na germinação de *Prosopis juliflora* (Sw) DC. **Rev. Bras. Fisiol. Vegetal**, v. 2, n. 1, p. 41-53, 1990
- OLIVEIRA, A.S.; LIMA, J.A.; REZENDE, C.M.; PINTO, A.C. Ácidos ciclopentênicos do óleo da sapucainha (*Carpotroche brasiliensis* Endl, Flacourtiaceae): o primeiro antileprótico usado no Brasil. **Química Nova**, v.32, p.139-145, 2009.
- ROVIERI, J. S.C.B.; VIEIRA, M.G.G.C.; GUIMARÃES, R.M.; RODRIGUES, R. Alterações fisiológicas e bioquímicas de sementes de pimentão submetidas ao condicionamento osmótico, utilizando diferentes agentes osmóticos e meios de embebição. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.21, n.2, p.217-223, 1999.
- SANTOS, D. L.; SUGAHARA, V. Y.; TAKAKI, M. Efeitos da luz e da temperatura na germinação de sementes de *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nich, *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC.) Standl. e *Tabebuia roseo-alba* (Ridl) Sand – Bignoniaceae. **Ciência Florestal**, v.15, n.1, p.87-92. 2005
- SILVA, L. L. et al. 2015. Escarificação de sementes para desenvolvimento em plântulas de açaizeiro. **Revista Agro@mbiente On-line**, v.9, n.1, p. 72-78.

TENENTE, R.C.V.; GONZAGA, V.; SOUSA, A.I.; SANTOS, D.S. **Aplicação de tratamentos físicos e químicos em sementes de beterraba importada, na erradicação de *Ditylenchus dipsaci***. Circular Técnica, n.36. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005. 8p.

TRIGO, M. F. O.; PIEROBOM, C. R.; NEDEL, J. L.; TRIGO, L. F. N. Tratamento térmico em sementes de cenoura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 33, n. 1, p. 357-361. 1998.

ZAMBOLIM, L., VALE, F.X.R. & COSTA, H. **Controle integrado de doenças de hortaliças**. Viçosa, Suprema Gráfica e Editora Ltda. 1997.