



TRATAMENTOS PRÉ GERMINATIVO NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE JAQUEIRA

PRE GERMINATIVE TREATMENTS IN THE INITIAL DEVELOPMENT OF JACKPACK SEEDLINGS

Clarisse dos Santos Claudio¹; Taynara Pereira Ângelo²; Igor Mageski Fadini³; Lucas Sacramento Florentino⁴; Marcus Vinicius Sandoval Paixão⁵

¹ Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa, Rodovia Armando Martinelli, Km 22, Santa Teresa - ES, CEP: 29660.000, Brasil, clarisseclaudio53@gmail.com [Apresentador do trabalho.](#)

² Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa, Rodovia Armando Martinelli, Km 22, Santa Teresa - ES, CEP: 29660.000, Brasil, taynaraangelop@gmail.com

³ Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa, Rodovia Armando Martinelli, Km 22, Santa Teresa - ES, CEP: 29660.000, Brasil, igormagekifadini@gmail.com

⁴ Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa, Rodovia Armando Martinelli, Km 22, Santa Teresa - ES, CEP: 29660.000, Brasil, lsflucas194@outlook.com

⁵ Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa, Rodovia Armando Martinelli, Km 22, Santa Teresa - ES, CEP: 29660.000, Brasil, mvspaixao@gmail.com

INTRODUÇÃO

A jaqueira é uma árvore de copa irregular que alcança até 25 m de altura. Seu fruto mede de 22 a 90 cm de comprimento, 13 a 50 cm de diâmetro e apresenta peso variando podendo ultrapassar a 50 Kg. A jaca (*Artocarpus heterophilus* Lam.) é uma fruta tropical introduzida no Brasil pelos portugueses e possui polpa e semente comestíveis. A propagação por semente possibilita inúmeros tipos e formas de frutos com diferentes características.

O tratamento da semente pode influenciar no desenvolvimento da muda dependendo do vigor da semente. O uso de substâncias nutritivas pode nutrir a semente e apresentar uma planta com melhor desenvolvimento inicial.

O conhecimento das condições ótimas para a germinação, principalmente quanto à influência dos tratamentos pré-germinativos, é de fundamental importância, tendo em vista que a recomendação destes métodos variam entre sementes de diferentes espécies.

Algumas vezes, por dificuldade de germinação das sementes, é preciso recorrer à utilização de alguns métodos de auxílio a germinação. Vários tratamentos podem ser utilizados, sendo a imersão em água pura ou em diferentes temperaturas, ou tratamentos com substâncias que nutrem as sementes, são tratamentos que podem ser recomendados para acelerar a germinação (MENDONÇA et al., 2007).

A imersão em soluções isotônicas ou em água com diferentes temperaturas são métodos que podem estimular a germinação em diversas sementes, sendo que em algumas sementes, a simples lavagem em água corrente é capaz de estimular a germinação (TAVARES et. al., 2015). o tratamento



térmico vem sendo utilizado como forma de auxiliar a germinação e desenvolvimento da muda, contribuindo para o combate a pragas do material vegetativo (TENENTE et al., 2005).

A água de coco, tem sido utilizada para auxiliar a germinação de algumas sementes. Possui em sua composição, açúcares, proteínas (cerca de 370 mg/100mL), vitaminas (ácido ascórbico, ácido nicotínico, biotina, riboflavina e ácido fólico) e minerais tais como: Na, Ca, Fe, K, Mg e P. (AROUCHA; VIANNI, 2002), refrescante e pouco calórica, apresentando em média 20 calorias/100 mL e pH que varia de acordo com a idade do fruto, sendo que, quando da idade de 5 meses, o pH encontra-se em torno de 4,8, elevando-se acima de 5 até o final do crescimento do fruto (ARAGÃO et al., 2001).

O conteúdo mineral da água-de-coco mostra modificações durante o processo de maturação do fruto. O potássio é o eletrólito mais abundante durante toda a maturação, o sódio apresenta um incremento, cálcio, magnésio, cloreto, ferro e cobre apresentam-se estáveis durante o processo de maturação e o enxofre tem um aumento lento (ARAGÃO et al., 2001). A água-de-coco trata-se de um produto natural, ótimo repositor hidroeletrólítico, similar às bebidas isotônicas e rica em sais minerais (BRITO, 2004).

A pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar a eficiência do tratamento pré-germinativo nas sementes no desenvolvimento de plântulas da jaqueira.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas, tela de poliolefina com 50% de sombreamento, altura de 2,3 m, setor de viveiricultura do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES-Campus Santa Teresa), localizado na meso região Central Espírito-Santense, cidade de Santa Teresa-ES, distrito de São João de Petrópolis, coordenadas geográficas 19°56'12"S e 40°35'28"W, com altitude de 155 m. O clima da região caracteriza-se como Cwa, mesotérmico, com estação seca no inverno e forte pluviosidade no verão (classificação de Köppen) (ALVARES et al., 2013), com precipitação anual média de 1.404,2 mm e temperatura média anual de 19,9 °C, com máxima de 32,8 °C e mínima de 10,6 °C (INCAPER, 2011).

Foram utilizadas sementes de jaca, colhidas manualmente de plantas localizadas na região do Campus, sendo selecionados cinco frutos para retirada das sementes. Após as sementes serem despolpadas, foram secadas durante 48 horas e submetidas aos tratamentos com imersão por 30 minutos, sendo eles: em água (testemunha); gelo (0°C); água fervente (100°C); geladeira por 24 horas; água de coco e solução de cloreto de potássio 50g.mL⁻¹.

O experimento foi realizado em delineamento em blocos casualizados (DBC), com seis tratamentos e quatro repetições, sendo a semeadura realizada com uma semente por tubete (280 mL) e 25 tubetes por parcela.

Após 60 dias do semeio, as plântulas foram retiradas dos tubetes, lavadas, retirando o substrato das raízes e foram avaliados o número de folhas, com o auxílio de uma trena foi avaliado o



comprimento do caule (cm) e comprimento da raiz (cm), com um paquímetro o diâmetro do coleto (mm), e com uma balança de precisão foi avaliado após secagem em uma estufa, por 72 horas em temperatura de 70°C a massa seca das folhas e massa seca das raízes.

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.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, observa-se que para número de folhas o tratamento com água de coco apresentou o melhor resultado, com diferença estatística para os outros tratamentos.

Na avaliação do diâmetro do coleto e do comprimento da raiz, não foi observado diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 1).

As maiores altura de planta foi observado nos tratamentos com água de coco e com solução de 50g.L⁻¹, sem diferença estatística entre si, e diferente estatisticamente dos outros tratamentos (Tabela 1).

Ao avaliarmos a massa seca das folhas, ao tratamento com água de coco, solução KCl 50g.l⁻¹ e água pura não apresentaram diferença estatística entre si, porém foram superiores estatisticamente aos outros tratamentos (Tabela 1).

No tratamento com H₂O 100°C não obtivemos emergência de plântulas. Provavelmente a água fervente matou o embrião, não ocorrendo germinação.

Tabela 1 – Tratamentos pré germinativos no desenvolvimento de plântulas de jaqueira

Tratamentos	NF	DC	AP	CR	MSF	MSR
Água pura	4,45 bc	5,23 a	28,28 b	17,06 a	2,63 a	1,65 a
Água 0°C	4,05 cd	4,99 a	28,04 b	16,94 a	2,48 cd	1,12 d
Geladeira	4,85 ab	4,48 a	28,07 b	16,89 a	2,41 d	1,38 b
Água de coco	4,95 a	5,29 a	31,36 a	16,56 a	2,63 a	1,64 a
Sol. KCl 50g.L ⁻¹	3,90 d	4,96 a	32,58 a	16,93 a	2,59 ab	1,38 b
Água 100°C	0	0	0	0	0	0

Médias seguidas de mesma letra na coluna, para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade.

NF= número de folhas; DC= diâmetro do coleto(mm); AP= altura da plântula (cm); CR= comprimento da raiz (cm), MSF= massa seca das folhas (g.pl⁻¹), MSR= massa seca das raízes (g.pl⁻¹).

Sementes que apresentem algum tipo de bloqueio à germinação podem voltar a germinar e crescer quando tratado com alguma substância ou imerso em água com diferentes temperaturas, que atua no metabolismo de germinação (VIEIRA et al., 2000). Castro e Hilhost (2004) citam que sementes pré-embebidas em água, após hidratação iniciam o processo germinativo com desenvolvimento de plântulas. Carvalho e Nakagawa (2000), também afirmam que o fornecimento de



água promove a reidratação dos tecidos com aumento da respiração com ativação metabólica e fornecimento de energia e nutrientes necessários para a retomada do crescimento do eixo embrionário e produção de folhas.

A ação isotônica da água de coco e a presença de citocinina podem ser consideradas característica positiva na sua absorção e pela semente, aumentando sua capacidade de germinação. Utilizada na cultura popular como substituto da água, e também para repor eletrólitos nos casos de desidratação (ARAGÃO et al., 2001), os sais existentes na água de coco podem ter agido de forma preponderante para este tratamento ter atingido os melhores resultados. Os sais de potássio chegam a $294 \text{ mg} \cdot 100\text{mL}^{-1}$ e o cloreto a $118 \text{ mg} \cdot 100\text{mL}^{-1}$ (CARVALHO et al., 2006), estes provavelmente agiram como indutor de germinação, melhorando o desenvolvimento das plântulas

Além dos componentes citados, também possui ácido cítrico e ácido málico (AROUCHA et al., 2010), que determinam o pH da água, ficando entre 5,1 e 5,2 (AROUCHA et al., 2014). A acidez é importante, pois é utilizado como indicador sensorial, pelo seu papel no sabor e aroma (CHARLO et al., 2009)

Estas características da água de coco podem ter sido responsáveis pelo resultado encontrado nesta pesquisa, colocando este produto como mais uma opção de indução de germinação e quebra de dormência de sementes.

CONCLUSÕES

O tratamento pré germinativo das sementes de jaca utilizando água de coco, apresentou os melhores resultados para desenvolvimento de plântulas de jaqueira, podendo ser utilizado para produção de mudas.

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, n.6, p.711-728, 2013.

ARAGÃO, W. M.; ISBERNER, I. V.; CRUZ, E. M. O. **Água de coco**. Série Documentos 24, Aracaju: Embrapa CPATC/ Tabuleiros Costeiros, 2001. 32p.

AROUCHA, E. M. M.; VIANNI, R. Determinação de ácido ascórbico na água-de-coco (*Cocos nucifera* L.) por cromatografia líquida e pelo método titulométrico. *Revista Ceres*, v.49, n. 283, p. 245-251, 2002.

AROUCHA, E. M. M.; GÓIS, V. A.; LEITE, R. H. L.; SANTOS, M. C. A.; SOUZA, M. S. Acidez em frutas e hortaliças. *Revista Verde de Agroecologia*, v.5, n.2, p. 01-04, 2010.

AROUCHA, E. M. M.; SOUZA, M. S.; SOARES, K. M. P.; AROUCHA FILHO, J. C.; PAIVA, C. A. Análise físico-química e sensorial de água-de-coco em função de estágio de maturação das cultivares de coco anão verde e vermelho. *Agropecuária Científica no Semi-Árido*, v.10, n.1, p 33-38, 2014.



BRITO, I. P. **Caracterização e aproveitamento da água de coco seco na produção de bebidas (*Cocos nucifera* L.)**. Recife, 2004. 118p. Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4 ed. Jaboticabal, SP: FUNEP, 2000. 125p.

CARVALHO, J. M.; MAIA, G. A.; SOUSA, P. H. M.; MAIA JR, G. A. Água-de-coco: Propriedades nutricionais, funcionais e processamento. **Semina: Ciências agropecuárias**, v.27, n.3, p.437-452, 2006.

CASTRO, R. D.; HILHOST, H. W. M. Embebição e Reativação do metabolismo. In Ferreira, A. G., Borghetti, F. (eds). **Germinação do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed. 2004. p. 149-162

CHARLO, H. C. O.; CASTOLDI, R.; VARGAS, P. F.; BRAZ, L. T. Desempenho de híbridos de melão-rendilhado cultivados em Substrato. **Revista Científica**, v.37, n.1, p.16 – 21, 2009.

INCAPER. **Planejamento e programação de ações para Santa Teresa**. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER, Secretaria de Agricultura, 2011.

MENDONÇA, V.; RAMOS, J. D.; PIO, R.; GONTIJO, T. C. A.; TOSTA, M. S. Superação de dormência e profundidade de sementeira de sementes de graviola. **Caatinga**, n.20, v.2, p.73-78. 2007.

TAVARES, D. V. L.; MARTINS, N. P.; BARROS, W. S.; SOUZA, L. C. D. Metodologia de Quebra de Dormência em Sementes de Sucupira-Branca. **Revista Conexão Eletrônica**. Três Lagoas-MS, v.12, n.1, p.1-9, 2015.

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.

VIEIRA, A R.; VIEIRA, M. G. G. C.; OLIVEIRA, J. A. Alterações fisiológicas e enzimáticas em sementes dormentes de arroz armazenadas em diferentes ambientes. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 22, n. 2, pp. 53-61. 2000.