

## PERCENTUAL DE GERMINAÇÃO DO ARAÇAZEIRO VERMELHO SOB INFLUÊNCIA DO FRIO E DE DIFERENTES SUBSTRATOS

Thiago Augusto Henz<sup>1</sup>  
Léo Omar Duarte Marques<sup>2</sup>  
Mateus Simionato da Silva<sup>3</sup>  
Alvaro Batista de Oliveira<sup>4</sup>  
Ana Lúcia Chaves<sup>5</sup>  
Paulo Mello-Farias<sup>6</sup>

**RESUMO:** O araçazeiro vermelho é uma espécie frutífera nativa com grande potencial para consumo in natura e/ou industrializado. O presente trabalho teve por objetivo contribuir para a expansão da cultura do araçazeiro vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine), apontando um potencial substrato para produção de mudas e avaliando a eficiência do frio na germinação das sementes. Foram obtidas sementes de frutos maduros de araçazeiro vermelho, coletados no Pomar Didático do Centro Agropecuário da Palma/Universidade Federal de Pelotas no município de Capão do Leão-RS. O delineamento foi inteiramente casualizado, caracterizado por um esquema fatorial 4x2 (tipos de substratos x tratamento térmico) perfazendo um total de 8 tratamentos, os quais tiveram 4 repetições com 25 sementes cada. Os substratos utilizados no trabalho foram: substrato comercial Florestal FG4, que é um substrato produzido à base de turfa; substrato comercial Carolina Soil, que tem na sua base turfa de sphagnum e vermiculita; areia e mistura de 70% substrato turfa de sphagnum e vermiculita com 30% de esterco bovino. O substrato à base de turfa de sphagnum e vermiculita se

1 Engenheiro Agrônomo e Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Pelotas.

2 Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia e Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Pelotas.

3 Graduando em Agronomia na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas.

4 Graduando em Agronomia na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas.

5 Engenheira Agrônoma, Doutora em Biotecnologia e Professora do IQG/Departamento de Bioquímica da Universidade Federal de Pelotas.

6 Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciências e Professor da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas.

destacou como potencial substrato para produção de mudas do araçazeiro vermelho, devido ao melhor índice germinativo das sementes neste substrato. O tratamento de sementes por frio se mostrou ineficiente.

Palavras-chave: *Psidium cattleianum*, propagação, sementes.

## **RED CHERRY GUAVA PERCENTAGE OF GERMINATION UNDER CHILLING INFLUENCE AND DIFFERENT SUBSTRATES**

**ABSTRACT:** *The red cherry guava is a native fruit specie with great potential for consumption as fresh fruit and/or industrialized. The objective of this work was to contribute to the red cherry guava (*Psidium cattleianum* Sabine) expansion, presenting a potencial substrate for seedling production and analyzing cold efficiency on seed germination. Ripe fruits of red cherry guava were collected in the municipality of Capão do Leão, in the state of Rio Grande do Sul, where the weather is humid with hot summers, from where the seeds were obtained for the research. The design was completely randomized, characterized by a factorial scheme 4x2 (types of substrates x heat treatment) making a total of 8 treatments, which had 4 replicates with 25 seeds each. The substrates used in this work were: commercial substrate Forest FG4, which is a substrate produced from peat; commercial substrate Carolina Soil, substrate has sphagnum turf and vermiculite; sand; and a mixture of 70% substrate has sphagnum turf and vermiculite with 30% bovine manure. The substrate with sphagnum turf and vermiculite was highlighted as potential substrate for seedling production of red cherry guava, due to the better seeds germination index in the referred substrate. Cold treatment was inefficient in research conditions.*

**Keywords:** *Psidium cattleianum*, propagation, seeds.

## **INTRODUÇÃO**

O araçazeiro vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine), pertence à família Myrtaceae, que é considerada uma das mais importantes da flora brasileira, com cerca de 820 espécies nativas (FRAZON et al., 2009; SCUR et al., 2016). A exploração do araçazeiro vermelho ainda ocorre, a exemplo da maioria das frutíferas pertencentes à família Myrtaceae, por extrativismo ou em pomares domésticos, não apresentando pomares comerciais, apesar do enorme potencial da frutífera (BEZERRA, 2006).

A ocorrência desta espécie é abundante no Rio Grande do Sul, e seu interesse tem aumentado devido à descoberta do alto teor nutricional que a planta possui, como vitamina C, A, B e fibras, pela atividade antioxidante e alto teor de compostos fenólicos, bem como altas taxas de proteína e carboidratos (NERI-NUMA et al., 2013; VANIN., 2015; PADILHA et al., 2016).

Existem várias espécies frutíferas dessa família, algumas já exploradas comercialmente, como a goiabeira, jabuticabeira e pitangueira. Estas espécies representam apenas uma pequena fração do grande potencial econômico da família, tendo em vista o grande número de frutos comestíveis produzidos pelas espécies nativas (GOMES et al. 2014).

Segundo Camelatto (2017), é fundamental que se intensifique os estudos sobre o cultivo do araçazeiro no Rio Grande do Sul, pois a frutífera possui enorme potencial, devido às características nutracêuticas do fruto e ao ótimo desenvolvimento da frutífera nas condições edafoclimáticas do estado. Porém, segundo o mesmo autor, um dos principais entraves para a expansão do cultivo do araçazeiro no estado é a ausência de marketing, necessitando a elaboração de estratégias para que se eleve o consumo do fruto, vindo a aumentar a demanda, proporcionando um cenário ideal para o crescimento da cadeia da frutífera no estado.

A importância de se conhecer os métodos mais eficientes de propagação sexuada e também assexuada das espécies frutíferas nativas é muito importante, tanto para empresários do ramo de silvicultura, quanto para produtores de mudas. Devido à importância das espécies desta família, como o araçazeiro, tem aumentado a procura por mudas nativas, tanto para recomposição ambiental quanto para comercialização de produtos (REGO et al., 2009; GOMES et al., 2014)

Para obtenção de mudas de qualidade, deve-se observar na escolha da planta matriz e qual a técnica de propagação utilizada; para a espécie *P. cattleyanum*, a propagação por sementes é mais utilizada, pela facilidade de germinação das sementes e pela ausência de acentuada segregação genética (FACHINELLO et al., 1994; HOSSEL et al., 2017).

O substrato é um dos primeiros fatores a se pensar para a obtenção de mudas saudáveis, pois tem por finalidade oferecer o desenvolvimento com qualidade, e é responsável por reter água, ofertar nutrientes e tem influência direta na germinação e na formação inicial da muda. A qualidade física deste substrato é de extrema importância, pelo fato da planta estar num estágio de desenvolvimento muito suscetível

ao ataque de microrganismos e pouco tolerante ao déficit hídrico (SAMPAIO et al., 2015; MARQUES et al., 2017).

A germinação de sementes sofre influência de vários fatores como, substrato adequado, luz, água, gases e temperatura, tais como a qualidade das sementes e o estado de dormência em que as mesmas se encontram (DUTRA et al., 2016). O uso do frio em sementes que apresentam dormência pode melhorar o desempenho germinativo, pois auxilia na superação da mesma (ALBUQUERQUE et al., 2014). Ao estudar a germinação de sementes de goiabeira serrana (*Acca sellowiana* Berg.), uma frutífera da família Myrtaceae, Albuquerque et al. (2014), encontraram resultados positivos na germinação de sementes, levantando a hipótese de ocorrer esse tipo de dormência em sementes de outras frutíferas dessa mesma família, apontando para uma necessidade de estudo nesse sentido.

O presente estudo possui o objetivo de avaliar o percentual de germinação de sementes de araçazeiro vermelho em quatro substratos diferentes, assim como a influência do tratamento térmico de sementes, através da exposição ao frio.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Sementes foram obtidas de frutos de araçazeiro vermelho em ponto de maturação fisiológica, colhidos manualmente em abril de 2017 de plantas com oito anos de idade, no Pomar Didático do Centro Agropecuário da Palma/Universidade Federal de Pelotas no município de Capão do Leão-RS (31°48'12,48"S e 52°30'34,08"). O clima da região é classificado como Cfa (Clima Temperado Úmido com Verão Quente) segundo a classificação de Köppen. A média anual da temperatura é de 19,2 °C e da precipitação pluviométrica anual de 1675,9 mm.

Após a coleta dos frutos, os mesmos foram levados até o laboratório do prédio José Carlos Fachinello, na Universidade Federal de Pelotas, onde ocorreu o procedimento de retirada das sementes. Os frutos foram cortados na região equatorial e sob água corrente foi realizado o despulpamento, de onde foram retiradas as sementes sobre uma peneira plástica.

As sementes após foram colocadas para secar sobre papel toalha, onde permaneceram por um período de sete dias secando à temperatura ambiente de aproximadamente 20°C. Após a secagem, as mesmas foram divididas em duas

parcelas; a primeira parcela foi armazenada à temperatura ambiente até o momento de semeadura, enquanto a segunda parcela sofreu tratamento térmico de exposição ao frio, sendo armazenadas sob condições de temperatura de 4°C em um refrigerador por um período de oito dias.

Foram utilizados quatro diferentes tipos de substrato no experimento: substrato à base de turfa (substrato comercial Florestal FG4); substrato de turfa de sphagnum e vermiculita (substrato comercial Carolina Soil); areia autoclavada e mistura de 70% substrato à base de turfa de sphagnum e vermiculita (substrato comercial Carolina Soil) com 30% de esterco bovino.

Bandejas de poliestireno expandido foram preenchidas com os referidos substratos, onde foi semeada uma semente por cédula. Após a semeadura, as bandejas foram colocadas em piscinas com água em túnel baixo, sendo mantidas no sistema floating.

O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado, caracterizado por um esquema fatorial 4x2 (tipos de substratos x tratamento térmico), perfazendo um total de oito tratamentos, os quais tiveram 4 repetições com 25 sementes cada.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as diferenças entre médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar 5.6.

## **RESULTADOS**

O melhor percentual de germinação foi encontrado no tratamento turfa de sphagnum e vermiculita sem frio, onde 85% das sementes de araçazeiro vermelho germinaram (Tabela 1). O segundo melhor resultado também foi no substrato turfa de sphagnum e vermiculita, porém com o uso do frio (Tabela 1). Sendo assim, foi possível observar que o substrato turfa de sphagnum e vermiculita sobressaiu-se aos demais, pois proporcionou melhores percentuais de germinação para sementes de araçazeiro vermelho.

Os piores resultados foram encontrados nos tratamentos que tiveram areia como substrato, com um percentual germinativo inferior a 27% (Tabela 1). Também foi possível observar que o uso do frio não se justificou, pois quando comparado com a não utilização do frio em um mesmo substrato, os percentuais germinativos das

sementes de araçazeiro vermelho, ficaram abaixo dos tratamentos em que as sementes não foram expostas às condições de frio (Tabela 1).

Tabela 1. Percentual germinativo de sementes de araçazeiro vermelho em diferentes substratos.

Table 1. Germination percentage of red Cherry Guava seeds in different substrates.

Composição do substrato + tratamento térmico	Percentual de germinação (%)
Turfa + frio	42 d
Turfa sem frio	52 cd
Turfa de sphagnum e vermiculita + frio	74 ab
Turfa de sphagnum e vermiculita sem frio	85 a
Mistura substrato com esterco bovino + frio	48 cd
Mistura substrato com esterco bovino sem frio	64 bc
Areia + frio	24 e
Areia sem frio	27 e
C. V. (%)	15,50

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferiram estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## DISCUSSÃO

Os melhores percentuais germinativos foram encontrados no substrato turfa de sphagnum e vermiculita. Marques et al. (2017) em estudo sobre melhores substratos para a germinação de sementes de araçazeiro amarelo, encontraram resultados semelhantes ao do presente trabalho. Os autores encontraram um percentual germinativo de 97% no tratamento de substrato à base de turfa de sphagnum e vermiculita, apontando esse substrato como ideal tanto para a germinação de araçazeiro amarelo, quanto do araçazeiro vermelho.

A combinação turfa de sphagnum e vermiculita origina um substrato com um bom equilíbrio físico-químico. Segundo Ristow et al. (2012), esse tipo de turfa é rico em nutrientes e principalmente tem uma boa retenção de água e uma baixa drenagem. Segundo Lima et al. (2016), a vermiculita, é um substrato que se destaca pelos aspectos físicos que o mesmo proporciona, como principalmente um bom espaço poroso, uma boa capacidade de aeração e retenção de água.

Segundo Silva et al. (2017), o uso da areia em pesquisas é muito importante, pois é um substrato de fácil acesso, que pode ser encontrado em todas regiões produtoras de mudas, a um preço acessível aos viveiristas. Segundo Silva et al. (2017), é importante estudar esse substrato, pois se o mesmo for eficiente na germinação ou enraizamento no caso de reprodução vegetativa, o mesmo sempre será uma alternativa importante devido aos fatores já citados anteriormente.

O substrato contendo areia foi utilizado no presente trabalho por ser um substrato de fácil acesso e baixo custo e também por estudos que o apontam como um potencial substrato a ser utilizado na germinação de frutíferas da família Myrtaceae.

Alves et al. (2015), encontraram em substratos que continham areia em mistura ou isoladamente os melhores resultados na germinação da frutífera goiabeira, pertencente à família Myrtaceae.

No presente trabalho os resultados encontrados na germinação de sementes de araçazeiro vermelho foram insatisfatórios, porém outros autores também encontraram baixos percentuais de germinação em sementes de araçazeiro. Marques et al. (2017), encontraram percentual germinativo abaixo de 25% em sementes de araçazeiro amarelo postas para germinar em areia como substrato, assim como Fabiane et al. (2010), que encontraram um percentual germinativo próximo a 10% em semente de araçazeiro vermelho postas para germinar neste substrato.

A mistura de turfa de sphagnum e vermiculita com esterco bovino não se mostrou tão eficiente, essa mistura apresentou percentuais germinativos de 64% a 48%. Marques et al. (2017), tampouco encontraram os melhores resultados para a germinação de araçazeiro amarelo em mistura de 70% de turfa de sphagnum e vermiculita 70% com 30% de esterco bovino. Sampaio et al. (2015), também encontraram baixos percentuais germinativos de sementes de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), postas para germinar em mistura contendo esterco bovino com relação ao que utilizou somente substratos.

Sampaio et al. (2015), atribuem a redução no percentual germinativo das sementes de jatobá na mistura onde continha o esterco bovino, ao fato de o mesmo não estar bem curtido. Essa mesma hipótese é levantada para o presente estudo, pois o esterco no momento da mistura parecia não estar completamente seco, e o mesmo foi curtido por um período de trinta dias, período inferior aos 60 dias indicados por Mesquita et al. (2012) como período ideal para o esterco bovino ser curtido e utilizado na produção de mudas.

Segundo Sampaio et al. (2015), quando o esterco não está bem curtido, o pH do substrato fica muito baixo, ocorrendo a “queima” das sementes, acredita-se que esse fator seja o principal motivo para a redução no percentual germinativo das sementes de araçazeiro vermelho, quando comparado ao tratamento onde utilizou-se somente a turfa de sphagnum com vermiculita.

O tratamento por frio se mostrou ineficiente, mostrando que não existe um padrão da família Myrtaceae, pois Albuquerque et al. (2014), encontraram resultados positivos, enquanto Marques et al. (2017) não verificaram efeito positivo da exposição de sementes ao frio, como nenhum estudo de dormência de sementes havia sido

realizado com araçazeiro vermelho, existia a hipótese de a exposição do frio proporcionar melhor germinação em caso de dormência de sementes. O presente trabalho não evidenciou melhoras no percentual germinativo de sementes, se caracterizando como uma técnica ineficiente para melhorar o desempenho germinativo do araçazeiro vermelho.

## CONCLUSÕES

A exposição de sementes de araçazeiro vermelho ao frio se mostrou uma técnica ineficiente devido ao baixo percentual de germinação. O substrato à base de turfa de sphagnum e vermiculita (substrato comercial Carolina Soil), apresenta-se como principal alternativa para produção de mudas de araçazeiro vermelho por meio de sementes, devido ao alto percentual germinativo.

## AGRADECIMENTOS

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior) pela concessão de bolsas de estudo e à Universidade Federal de Pelotas pelo fornecimento do material genético utilizado na pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, I.; MELLO-FARIAS, P.; CHAVES, A.L.S.; YAMAMOTO, R.R.; MARQUES, L.O.D.; MÜELLER, F.C.S. Germinação de sementes de goiabeira serrana in vitro sob influência do meio de cultura e do armazenamento. **Revista Congrega URCAMP**, Bagé RS, 9 p. 2014.

ALVES, C. Z.; SILVA, J. B.; CÂNDIDO, A. C. S. Metodologia para a condução do teste de germinação em sementes de goiaba. **Revista Ciência Agronômica**, v. 46, n. 3, p. 615-621, 2015.

BEZERRA, J.E.F.; LEDERMAN, I.E.; SILVA JÚNIOR, J.F.; PROENÇA, C.B. 2006. Araçá. In: Vieira, R.F., Agostini Costa, T.S., Silva, D.B., Sano, S., Ferreira, F.F. (Org.). Frutas Nativas da Região Centro Oeste do Brasil. Embrapa Inform. Tecnológica (Brasil), Brasília., Brasil. p.42-62, 2006.

CAMELATTO, T.S. Obtenção de seleções de araçazeiro amarelo oriundos de progênies de plantas do sul do Rio Grande do Sul. 2017. 107 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós Graduação em Agronomia, Fruticultura de Clima Temperado, Universidade Federal de Pelotas, 2017.

DUTRA, A.F.; ARAÚJO, M.M.; RORATO, D.G.; MIETH, P. Germinação de sementes e emergência de plântulas de *Luehea divaricata* Mart. et. Zucc. em diferentes substratos. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 2. 2016. <http://dx.doi.org/10.5902/1980509822744>

FABIANE, K.C.; OTALAKOSKI, G.; HÖSSEL, C.; WAGNER JÚNIOR, A.; MAZARO, S.M. Estratificação, substrato e temperatura na propagação sexuada do araçazeiro vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine). **Seminário: Sistemas de Produção Agropecuária-Ciências Agrárias, Animais e Florestais** v. 10, n. 3, 2017.

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E.; FORTES, G. R. L. Propagação de plantas frutíferas de clima temperado. Pelotas: UFPel, 1994. 179p.

FRANZON, R. C; CAMPOS, L. D. O; PROENÇA; C. E. B; SOUSA-SILVA, J. C. Araçás do gênero *Psidium*: principais espécies, ocorrências, descrição e usos. Planaltina, Distrito Federal: Embrapa Cerrados, 2009.

GOMES, J. P.; DE OLIVEIRA, L. M.; FRANÇA, C. S. S.; DACOREGIO, H. M.; COSTA BORTOLUZZI, R. L. Caracterização morfológica de plântulas durante a germinação de sementes de *Psidium cattleianum* e *Acca sellowiana* (Myrtaceae). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 25, n. 4, p. 1035-1041, 2015.

HOSSEL, C.; OLIVEIRA HOSEL, J. S. A. DE; AMÉRICO WAGNER JÚNIOR, FABIANE, K.C; CITADIN, I. Estratificação e ácido indolbutírico na germinação de sementes de araçazeiro vermelho. **Revista Brasileira de Tecnologia Agropecuária**, v. 1, n. 1, p. 52-57, 2017.

LIMA, D. M.; KLEIN, A. W.; SALLA, V. P.; MOURA, A. P. C.; DANNER, M. A. Ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de *Langerstroemia indica* em diferentes substratos. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 36, n. 88, p. 549-554, 2016.

MARQUES, L. O. D.; FARIAS, P.M.; LIMA, A.Y. B.; MALGARIM, M. B.; SANTOS, R.F. Desempenho de diferentes substratos e influência do frio na germinação de sementes de araçá amarelo. **Revista Congrega Urcamp**, Bagé, p. 11, 2017.

MESQUITA, E. F.; CHAVES, L. H.; FREITAS, B. V.; SILVA, G. A.; SOUSA, M. V.; ANDRADE, R. Produção de mudas de mamoeiro em função de substratos contendo esterco bovino e volumes de recipientes. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 7, n. 1, 2012.

NERI-NUMA, I.A.; CARVALHO-SILVA, L.B.; MORALES, J.P.; MALTA, L.G.; MURAMOTO, M.T.; CARVALHO, J.E.; RUIZ, A.L.T.G.; JUNIOR, M.R.M.; PASTORE, G.M. Evaluation of the antioxidant, antiproliferative and antimutagenic potential of araçá-boi fruit (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh — Myrtaceae) of the Brazilian Amazon Forest. **Food Research International**, Burlington, v. 50, p. 70–76, 2013.

PADILHA, M.R.F., SHINOHARA, N.K.S., FERREIRA, E.P.R., PIMENTEL, R.M.M., ANDRADE, S.A.C. PORTELLA, F.H. Physical, physicochemical and taxonomic characterization of *Psidium* araçá Raddi. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, Pernambuco, v.01, p.106-110, 2016.

REGO, S. S.; NOGUEIRA, A. C.; KUNIYOSHI, Y. S.; SANTOS, Á. F. Germinação de sementes de *Blepharocalyx salicifolius* (H.B.K.) Berg. em diferentes substratos e condições de temperatura, luz e umidade. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 31, n.2, p.212-220, 2009.

RISTOW, N.C.; ANTUNES, L.E.C.; CARPENEDO, S. Substratos para o enraizamento de microestacas de mirtilheiro cultivar Georgiagem. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 1, p. 262-268. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S010029452012000100035>

SAMPAIO, M.F.; COUTO, S.R.; SILVA, C.A.; SILVA A.C.A.; SILVA, A.A.S.; TEIXEIRA, A.L. Influência de diferentes substratos associados a métodos de superação de dormência na germinação e emergência de sementes de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.). **Farociência**, Porto Velho, v. 1, n. 2. 2015.

SILVA, A. C.; SILVA, V. S. G.; MANTOVANELLI, B. C.; SANTOS, G. M. FORMAÇÃO DE MUDAS DE ALFACE EM DIFERENTES BANDEJAS E SUBSTRATOS. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 15, n. 1, p. 465-471, 2017.

SCUR, M. C.; PINTO, F. G. S.; PANDINI, J. A.; COSTA, W. F.; LEITE, C. W.; TEMPONI, L. G. Antimicrobial and antioxidant of essential oil and different plant extracts of *Psidium cattleianum* Sabine. **Brazilian of Journal Biology**, vol. 76, n. 1, p. 101-108, 2016.