

PRODUÇÃO DE MUDAS DE GOJI BERRY A PARTIR DE SEMENTES DESIDRATADAS

ALVARO BATISTA DE OLIVEIRA¹; LUCAS DE OLIVEIRA FISCHER²;
MATEUS SIMIONATO DA SILVA³; IZABEL CAMACHO NARDELLO⁴;
ANA LÚCIA SOARES CHAVES⁵; PAULO CELSO DE MELLO-FARIAS⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – abobatista@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – fischerlucas@hotmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – mateussimio@hotmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – izabelnardello@yahoo.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – analucia.soareschaves@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – mello.farias@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

A fruticultura brasileira vive um de seus momentos mais dinâmicos. O Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo, com uma produção estimada em mais de 40 milhões de toneladas, depois da China e Índia (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2018).

A diversificação na produção garante maior segurança financeira ao produtor, pois assim é possível obter diferentes fontes de renda ao longo do ano, não ficando dependente de uma única cultura para manter sua subsistência, além de contribuir para a sustentabilidade do agroecossistema. Uma alternativa à diversificação de renda familiar é essa nova cultura que vem ganhando a atenção do mundo dos alimentos funcionais, *Lycium barbarum*, conhecida popularmente como Goji berry ou Wolfberry.

Lycium barbarum L. é a única planta perene halófita da família Solanaceae (ZHENG et al., 2010) que tem ganhado atenção mundial devido à sua riqueza em nutrientes, propriedades antioxidantes e benefícios que traz à saúde, tais como, fortalecer o sistema imunológico, propiciar maior acuidade visual, proteger o fígado, aumentar a produção de espermatozoides e melhorar a circulação, entre outros efeitos (ADITIVOS E INGREDIENTES, 2008).

Porém muito pouco se sabe em relação ao seu comportamento no Brasil, sendo necessários mais estudos em relação à cultura. Para se iniciar o cultivo de uma nova espécie, é necessário conhecer as formas de propagação, observando a prática economicamente mais viável. No caso de *Lycium barbarum*, a propagação sexuada é uma alternativa que se dispõe, visto o alto percentual germinativo da cultura.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito dos tratamentos de frio e de hidratação de sementes obtidas de frutos desidratados de Goji berry sobre o processo de emergência, visando verificar a viabilidade de uso destas sementes e contribuir com informações para a propagação desta espécie na fruticultura.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida na Universidade Federal de Pelotas, localizada no Município de Capão do Leão-RS, com Latitude 31°52' S, Longitude 52°21' O e altitude de 13m, no Departamento de Fitotecnia. Para a realização do experimento, utilizou-se uma casa de vegetação modelo “Túnel alto” de estrutura formada por arcos de PVC, coberta com filme plástico de polietileno de baixa densidade (150 µm de espessura) com as seguintes dimensões: 5,0 m x 25,0 m e 2,3 m de altura máxima.

O manejo do ambiente da casa de vegetação foi efetuado apenas por ventilação natural, mediante abertura diária das laterais do túnel. Foram utilizadas bandejas de isopor com 72 células, acondicionadas sobre *Float* revestido com lona preta até o final do tratamento. Como substrato foi utilizado o substrato comercial Carolina® Padrão. Junto à água do *floating*, utilizou-se uma solução nutritiva recomendada para a cultura do tomateiro proposta por Peil et al. (1994), ajustada por ROCHA (2010) e utilizada até o final do experimento. As sementes eram oriundas de frutos maduros e desidratados de Goji berry (*Lycium barbarum*), adquiridos no comércio local, que estavam armazenados em temperatura ambiente e embalados em sacos plásticos fechados.

O trabalho foi conduzido em delineamento experimental completamente casualizado, contendo com 3 repetições e dentro de cada repetição locadas 20 unidades experimentais. O experimento foi arranjado em esquema fatorial 2x2 (aplicação de frio e hidratação das sementes), ambos em 2 níveis (com e sem frio/hidratação). A exposição ao frio foi feita durante uma semana a aproximadamente 4°C. A hidratação consistiu em submergir as sementes em água por 48 horas.

As variáveis resposta analisadas foram a germinação (%) e o Índice de Velocidade de Emergência (IVE) em dias. A germinação foi avaliada aos 15 dias após a semeadura, através do percentual de plântulas emergidas, foram consideradas emergidas as plantas que apresentavam os cotilédones abertos. Com relação à variável IVE realizou-se contagens diárias, a partir do início da emergência até sua estabilização. Utilizou-se a fórmula proposta por Edmond e Drapala (1958) para calcular o IVE.

$$I = \frac{(N_1 G_1) + (N_2 G_2) + \cdots + (N_n G_n)}{(G_1 + G_2 + \cdots + G_n)}$$

Onde: N1 = número de dias para a primeira contagem; G2 = número de plântulas emergidas na primeira contagem; N2 = número de dias para a segunda contagem; G2 = número de plântulas emergidas na segunda contagem; Nn = número de dias para a última contagem; Gn = número de plântulas emergidas na última contagem.

Os dados obtidos foram analisados quanto à normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk, à homocedasticidade pelo teste de Hartley e a independência dos resíduos foi verificada graficamente. Para a variável percentual de germinação, foi necessária a transformação $\sqrt{y+0,5}$. Posteriormente, os dados foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$). Em caso de significância estatística, compararam-se os efeitos do frio e hidratação das sementes pelo teste t ($p \leq 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao percentual de germinação e Índice de velocidade de emergência não ocorreu significância para a interação entre os tratamentos ($F=0,67$, $p=0,44$), e nem para o efeito principal do frio ($F=1,5$, $p=0,25$) (Tabela 1) e da hidratação na germinação ($F=2,87$, $p=0,13$). No entanto, em valores absolutos, o tratamento submetido à hidratação se destacou em relação ao percentual de germinação (Tabela 2). Para Índice de Velocidade de Emergência, somente ocorreu significância para o efeito de hidratação ($F=56,85$, $p=<0,0001$) (Tabela 2).

Popinigis (1985) afirma que a primeira condição para que ocorra a germinação em uma semente viável e não dormente é a quantidade de água para sua reidratação. Ocorre um aumento da taxa respiratória da semente a um nível capaz de sustentar o desenvolvimento do embrião, com o fornecimento de

energia e substâncias orgânicas dependentes do aumento de hidratação dos seus tecidos.

Tabela 1. Porcentagem (%) de germinação e índice de Velocidade de Emergência (IVE) de *Lycium barbarum* submetidos à exposição ao frio. FAEM/UFPel, Capão do Leão-RS, 2016.

Tratamento	Germinação (%)	I.V.E (Dias)
Frio	89,6 ^{NS}	2,4 ^{NS}
Sem Frio	77,9	2,3
C.V. (%)	19,6	16,3

NS: Não significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$) da análise de variância.

Tabela 2. Porcentagem (%) de germinação e índice de Velocidade de Emergência (IVE) de *Lycium barbarum* submetidos à hidratação. FAEM/UFPel, Capão do Leão-RS, 2016.

Tratamento	Germinação (%)	I.V.E (Dias)
Hidratadas	91,8 ^{NS}	1,5 B ^{1/}
Sem Hidratação	75,7	3,1 A
C.V. (%)	19,6	16,3

^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste t ($p \leq 0,05$) comparando a hidratação. NS: Não significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$) da análise de variância.

Carvalho e Nakagawa (2000) concordam com Popinigis (1985) ao afirmarem que a água é o fator que exerce a maior influência sobre o processo de germinação, e também frisa a relevância da temperatura sobre o processo germinativo, onde mesma apresenta grande influência, tanto na porcentagem de germinação como na velocidade do processo germinativo, na absorção de água pela semente e nas reações bioquímicas que regulam o metabolismo necessário para iniciar o processo de germinação.

Rodo et al. (1998) e Barros et al. (2002) em experimentos com tomate verificaram que o tratamento com frio foi eficaz para avaliar o vigor das sementes, permitindo inferir sob o desempenho das sementes a campo. O mesmo não foi observado nas sementes de Goji berry, demonstrando que o frio no início da embebição não afeta a germinação.

A reidratação das sementes através da pré-embebição em água, tem a função de prepará-las para a semeadura, de maneira que desencadeiem os processos bioquímicos reativando sua atividade metabólica. Conforme SANTOS (2007) o processo de germinação se inicia e acelera à medida que as sementes são postas para embeber em água. Castro e Hilhorst (2004), também afirmam que tratamentos de embebição de sementes fazem com que elas germinem mais rapidamente de modo mais uniforme.

O fato da porcentagem de germinação não diferir significativamente, pode ser atribuído ao modo e tempo em que as sementes foram armazenadas, não permitindo que elas entrassem em fases adiantadas no processo germinativo, mantendo a semente em estado de repouso. Quando colocadas em condições ideais de umidade e temperatura, a semente retomou seu processo de absorção de água, reativando sua atividade metabólica. Quando as sementes foram

submetidas à pré-hidratação esses processos metabólicos foram reativados mais rapidamente, justificando a maior velocidade de emergência das sementes hidratadas.

Sales et al. (2015) mencionam que a pré-hidratação de sementes pode trazer efeitos benéficos para a germinação e o índice de velocidade de germinação mesmo após a secagem das sementes.

4. CONCLUSÕES

A hidratação influencia na velocidade de emergência, porém não influencia no percentual de germinação das sementes de Goji berry.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA 2015. Santa Cruz do Sul: **Editora Gazeta**, 2018.

ADITIVOS E INGREDIENTES. São Paulo: Editora Insumos Ltda. 2008.

BARROS, D.I.; NUNES, H.V.; DIAS, D.C.F.S.; BHERING, M.C. Comparação entre testes de vigor para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de tomate. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.24, n.2, p.12-16, 2002.

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

CASTRO, R.D.; HILHORST, H.W.M. Embebição e reativação do metabolismo. In: Ferreira A.G.; Borghetti, F. (Eds) **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre, Artmed. p.149-62, 2004.

PEIL, R.M.N.; BOONYAPORN, S.; SAKUMA, H. Effect of different media on the growth of tomato in soilless culture. **Report on Experiments in Vegetable Crops Production**, Tsukuba, v.53, p.61-65, 1994.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília, 2º ed, 1985.

RODO, A.B.; TILLMANN, M.A.A.; VILLELA, F.A.; SAMPAIO, N.V. Teste de condutividade elétrica em sementes de tomate. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.20, n.1, p.29-38, 1998.

SALES, M.A.L.; MOREIRA, F.J.C.; RIBEIRO, A. A.; MONTEIRO, R.N.F.; SALES, F.A.L. Potencial das sementes de abóbora submetidas a diferentes períodos de embebição. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, Tupã, v.9, n.4, p.289-297, 2015.

SANTOS, F.S. **Biometria, germinação e qualidade fisiológica de sementes de *Tabebuia chrysotricha* (Mart. Ex A. DC.) Standl. provenientes de diferentes matrizes**. 2007. 57f. Dissertação (Mestrado em Produção e Tecnologia de Sementes) – Curso de Pós-Graduação em Produção e Tecnologia de Sementes, Universidade Estadual Paulista.

ROCHA, M.Q.; PEIL, R.M.N.; COGO, C.M. Rendimento do tomate cereja em função do cacho floral e da concentração de nutrientes em hidroponia. **Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista, v.28, n.4, p.466-471, 2010.

ZHENG, G.Q.; YAN, Z.; XU, X.; HU, Z. Variation in fruit sugar composition of *Lycium barbarum* L. and *Lycium chinense* Mill. of different regions and varieties. **Biochemical Systematics and Ecology**, v.38, p.278-284, 2010.