



## ACÇÃO PROTETORA DO EXTRATO DE CENOURA NO TOMATEIRO APÓS ESTRESSE POR GEADA

Lurdeslaine F. TEIXEIRA<sup>1</sup>; Letícia M. da SILVA<sup>2</sup>; Lara V. SOUZA<sup>3</sup>; Talyta M. RODRIGUES<sup>4</sup>; Priscila P. BOTREL<sup>5</sup>

### RESUMO

Diversos fatores influenciam o desenvolvimento do tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.), sendo o clima muito importante para o manejo e crescimento da espécie, já que ela é sensível a geada. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito protetor do extrato de cenoura quando plantas de tomate são submetidas a simulação de estresse por geada. O experimento foi realizado no Laboratório de Biotecnologia e Cultura de Tecidos Vegetais do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, e as aplicações do extrato começaram após 60 dias da semeadura das sementes do tomateiro. Foram preparadas quatro concentrações do extrato de cenoura (25%, 50%, 75% e 100% - extrato bruto), para serem aplicadas nos tomateiros, assim como a água destilada (testemunha). Com base nos dados estatísticos não houve diferença significativa entre os tratamentos. Em plantas tratadas com 100% do extrato de cenoura houve maior número médio de folhas. Conclui-se que apesar de não haver diferença significativa entre os tratamentos, os resultados obtidos neste trabalho sinalizam que o extrato de cenoura apresenta um potencial efeito protetor em plantas de tomate submetidas a estresse por geada.

**Palavras-chave:** *Solanum lycopersicum*; congelamento; *Daucus carota*; protetor natural; crescimento de plantas.

### 1. INTRODUÇÃO

A espécie *Solanum lycopersicum* L. conhecida popularmente como tomateiro é de grande importância para a economia mundial (NAIKA et al., 2005). O Brasil é o nono maior produtor de tomate, entretanto a espécie precisa de áreas extensas e atenção durante as etapas de desenvolvimento (ALLENDE et al., 2017; CONAB, 2019).

O desenvolvimento do tomateiro é influenciado por diversos fatores, sendo o maior importante o fator climático para o manejo e crescimento da espécie, pois quando submetido a temperatura abaixo de 12°C o *Solanum lycopersicum* L. tem seu crescimento reduzido, o que o torna sensível a geadas (AFFONSO; BASSETTO; SANTO, 2016).

A geada ocorre quando a temperatura fica abaixo de 0° e pode causar danos às plantas, resultando na morte de parte dela ou do indivíduo inteiro, pois a baixa temperatura congela os tecidos vegetais e pode formar ou não uma camada de gelo sobre a planta (OLIVEIRA et al., 2012).

Dessa forma, é importante utilizar compostos naturais que possibilitem a fotoproteção das plantas e antioxidação, o beta caroteno é um potente fotoprotetor presente na cenoura (*Daucus carota*) (TAIZ et al., 2017). A utilização desse composto natural pode reduzir os efeitos prejudiciais da geada

<sup>1</sup>Mestranda, UFLA – Campus Lavras. E-mail: farialurdeslaine@gmail.com.

<sup>2</sup>Mestranda, UNIFAL – Alfenas. E-mail: leticiamariasivla88@gmail.com.

<sup>3</sup>Graduanda, UFLA – Campus Lavras. E-mail: laravs.cv@gmail.com.

<sup>4</sup>Graduanda, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: talytarodrigues79@gmail.com.

<sup>5</sup>Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: priscila.botrel@muz.ifsuldeminas.edu.br

contribuindo para a manutenção e eficácia da atividade agrícola diante das mudanças climáticas, o que pode auxiliar no manejo e fortalecer as culturas, aumentando sua capacidade de adaptação diante das condições ambientais desfavoráveis.

Dessa forma, esse trabalho teve como objetivo avaliar o efeito protetor do extrato de cenoura quando aplicado no tomateiro, após simulação de estresse por geada.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2. 1. Local do experimento e preparo das mudas**

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Biotecnologia e Cultura de Tecidos Vegetais, do IFSULDEMINAS Campus Muzambinho, MG, em casa de vegetação de Setembro a Dezembro de 2022.

Para gerar as mudas, 100 sementes foram plantadas em bandejas de poliestireno expandido, 200 células, e receberam irrigação diária. Após período de 30 dias, as mudas foram transplantadas para vasos que continham solo enriquecido com adubo de liberação lenta, onde elas permaneceram por um mês.

### **2. 2. Preparo do extrato**

Para o preparo do extrato foi batido em liquidificador 200 g de cenoura para 1800 mL de água destilada. Após um período de 24 horas de armazenamento na geladeira o extrato foi filtrado para a remoção das partículas grandes e diluído para a obtenção das concentrações de 25%, 50%, 75% e 100% (extrato bruto), sendo o tratamento testemunha a água destilada (PENHA; BOTREL; BATISTA, 2020).

### **2. 3. Aplicação do extrato de cenoura, estresse da geada e desenho experimental**

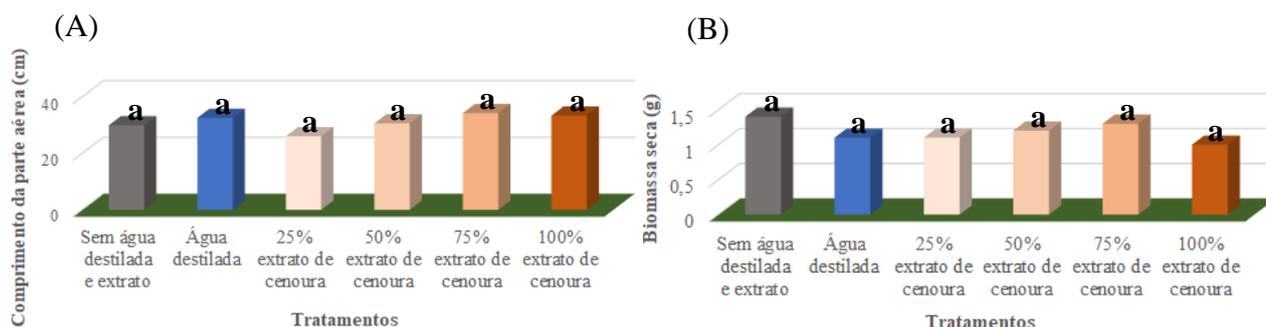
O extrato de cenoura foi aplicado nas folhas do tomateiro três vezes por semana durante duas semanas, foi realizado uma semana de intervalo sem aplicações do extrato para submeter as plantas ao estresse da geada.

As plantas foram acondicionadas em freezer com temperatura média de -5°C durante 10 minutos. Após esse período, estas foram levadas novamente para a casa de vegetação, onde foi aplicado por mais duas semanas o extrato de cenoura, três vezes por semana.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com seis tratamentos, três repetições e cinco plantas por parcela experimental. Foi realizada a avaliação do crescimento da parte aérea, biomassa seca da parte aérea, número de brotos e folhas. As médias foram analisadas por meio do software SISVAR, utilizando o teste de Scott Knott a probabilidade de 5%.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

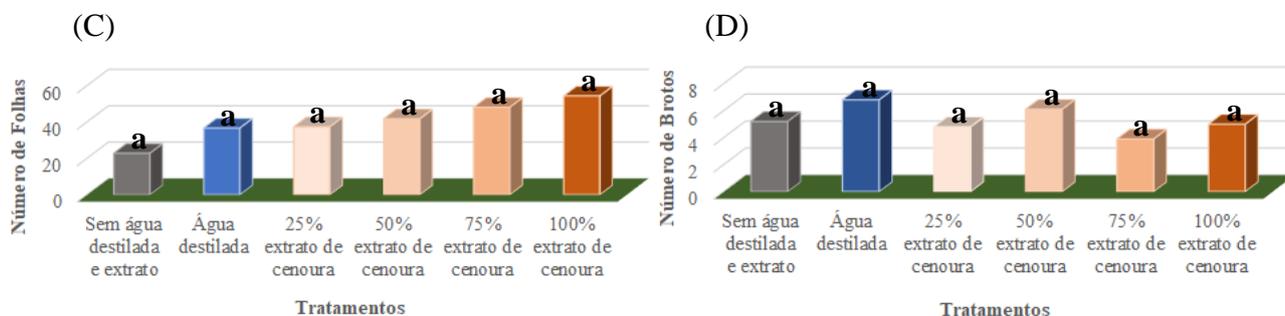
Após 90 dias de cultivo, foi realizada a avaliação das plantas, sendo possível observar na Figura 1 o comprimento da parte aérea em cm (a) e a biomassa seca em g (a), sendo que não houve diferença significativa entre os tratamentos. As plantas tratadas com 75% do extrato de cenoura apresentaram maior comprimento médio (34,2 cm), enquanto, que a aplicação de 25% do extrato de cenoura proporcionou menor índice de crescimento (26 cm) e biomassa seca média (1,137 g), quando comparado as plantas que receberam água destilada (32,5 cm e 1,189 g) e aquelas que não foram tratadas com água destilada (29,7 cm e 1,480 g), sendo esse tratamento o que apresentou maior biomassa seca.



\*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

**Figura 1:** Comprimento da parte aérea (A) e biomassa seca da parte aérea (B) do tomateiro após passar pelo estresse da geadas e aplicações de diferentes concentrações do extrato de cenoura.

Na Figura 2 é possível observar o número de folhas (C) e brotos (D), onde também não houve diferença significativa entre os tratamentos. No grupo com aplicação de 100% do extrato de cenoura houve a maior quantidade de folhas (54). Apesar do tratamento 75% do extrato de cenoura ter apresentado o menor índice médio de brotos (3,9) que os demais tratamentos, ele apresentou uma média de 48 folhas, o que indica que as folhas que sobreviveram ao estresse eram funcionais.



\*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

**Figura 2:** Número de folhas (C) e brotos (D) do tomateiro após passar pelo estresse da geadas e aplicações de diferentes concentrações do extrato de cenoura.

A geada causa a queima das folhas o que afeta a fotossíntese, além disso, quando as células mantêm um maior teor de água, isso favorece a formação de cristais de gelo entre elas, podendo danificá-las e provocar a desidratação (DALMAGO et al., 2010). É possível observar que o tratamento com 75% e 100% do extrato de cenoura apresentaram maior número médio de folhas, o que pode ser um demonstrativo de que o extrato pode ter amenizado os danos causados pela geada, devido a presença de carotenoides que são pigmentos produzidos pelo metabólito secundário das plantas, tem ação antioxidante nos tecidos (VIANA et al., 2020) e fotoprotetora.

## 5. CONCLUSÃO

Conclui-se que apesar de não haver diferença significativa entre os tratamentos, os resultados obtidos neste trabalho sinalizam que o extrato de cenoura apresenta um potencial efeito protetor em plantas de tomate submetidas a estresse por geada. Pesquisas futuras precisam ser realizadas a fim de verificar a melhor concentração e período de aplicação do extrato.

## REFERÊNCIAS

- AFFONSO, G. S.; BASSETO, P.; SANTO, R. S. do S. Fatores de Produção que influenciam na produtividade e na qualidade do tomate. **X EEPA**. Encontro de engenharia de produção agroindustrial, 2016.
- ALLENDE, M.; SALINAS, L.; TORRES, A. **Manual de cultivo del tomate bajo invernadero**. INIA: Santiago de Chile, 2017.
- CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Tomate: análise dos indicadores da produção e comercialização no mercado mundial, brasileiro e catarinense**. Compêndio de estudos Conab, n. 21, p. 11-12, 2020.
- DALMAGO, G. A. et al. Aclimação ao frio e dano por geada em canola. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 45, p. 933-943, 2010.
- OLIVEIRA, R. P. et al. **Manejo de Pomares de Citrus contra Geadas**. Embrapa clima temperado, Pelotas, 2012.
- VIANA, N. M. et al. Caracterização do mercado de betacaroteno a partir da microalga *Dunaliella* sp. **VI Encontro de Pesquisa e Inovação da Embrapa Agroenergia**, p. 22-28, 2020.