EFEITO DE CONCENTRAÇÕES DE BORO NO CULTIVO *in vitro* DE CULTIVAR DE POLPA ROXA DE BATATA-DOCE (*Ipomoea batatas (L.) Lam*.)

Isabela Carvalho Carlini[1], Ceci Castilho Custódio[1], Nelson Barbosa Machado Neto[1]

Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), E-mail: belacc@hotmail.com

PROBLEMÁTICA

O boro (B) é um micronutriente essencial ao crescimento e desenvolvimento vegetal, entretanto, a faixa entre deficiência e excesso desse elemento é relativamente estreita, podendo comprometer o desenvolvimento das plantas quando sua concentração não é adequada. No cultivo *in vitro* de mudas de batata-doce, essas respostas podem variar entre os cultivares, tornando necessária a definição de concentrações ideais desse micronutriente que favoreçam o desenvolvimento sem ocasionar efeitos de deficiência ou toxicidade. A cultivar 'Luiza', de polpa roxa, foi desenvolvida pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) e é utilizada no Oeste Paulista para estudos de adaptabilidade, ciclos de cultivo, entre outros.

CONHECIMENTO PRÉVIO

O boro é um micronutriente essencial ao crescimento vegetal, com atuação especialmente relacionada à estrutura e estabilidade da parede celular, integridade das membranas e metabolismo de carboidratos e proteínas. Entretanto, a faixa entre deficiência e toxicidade é estreita, de modo que tanto concentrações insuficientes quanto excessivas podem reduzir o crescimento da parte aérea e das raízes e alterar processos fisiológicos e metabólicos. Além disso, a exigência e a tolerância ao B podem variar entre espécies e genótipos, reforçando a necessidade de determinar concentrações adequadas para cada material vegetal. Em condições in vitro, nas quais a composição do meio pode ser controlada com precisão, a avaliação de diferentes concentrações de B constitui uma estratégia importante para compreender a resposta da cultivar 'Luiza' e ajustar sua nutrição mineral durante a formação de mudas *in vitro* (Brdar-Jokanović, 2020; Vera-Maldonado et al., 2024; Zhao *et al*., 2024).

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), Campus II, localizado no município de Presidente Prudente, São Paulo. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos, correspondentes às concentrações de 0; 3,3; 6,2; 12,4 e 24,8 mg L^{-1} do micronutriente, e seis repetições por tratamento, utilizando-se plantas de batata-doce (*Ipomoea batatas (L.) Lam.*) do genótipo Luiza. As plantas axênicas foram obtidas por meio de limpeza clonal, seguida de multiplicação in vitro em frascos contendo meio de cultura MS (Murashige & Skoog, 1962), suplementado com sacarose, agente gelificante e diferentes concentrações do micronutriente. Após 30 dias de cultivo, as plantas foram retiradas do meio de cultura para determinação da massa fresca e do comprimento da parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. Adicionalmente, realizou-se análise de regressão em função das concentrações de boro, avaliando-se modelos polinomiais para caracterizar a resposta do comprimento da parte aérea às diferentes concentrações do micronutriente. A

seleção do modelo considerou a significância estatística, o coeficiente de determinação (R^2) e a adequação do ajuste.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de regressão demonstrou resposta quadrática do comprimento da parte aérea em função das concentrações de boro, descrita pela equação $\hat{y} = 3{,}4543 + 0{,}5978x - 0{,}02494x^2$, com coeficiente de determinação (R^2) de 0,6270 e significância estatística ($p < 0{,}001$). O comprimento médio da parte aérea variou em função das concentrações de boro, com maior valor observado na concentração de 6,2 mg L^{-1}, enquanto a maior concentração avaliada, 24,8 mg L^{-1}, apresentou o menor comprimento médio. Nas concentrações de 0, 3,3 e 12,4 mg L^{-1}, observaram-se valores intermediários. Esse comportamento sugere que concentrações moderadas de boro podem favorecer o crescimento da parte aérea, enquanto níveis elevados podem limitar o desenvolvimento das plântulas. Essa resposta é compatível com a estreita faixa existente entre a suficiência e a toxicidade do boro em plantas, uma vez que o excesso desse micronutriente pode reduzir o crescimento da parte aérea e comprometer processos fisiológicos associados ao desenvolvimento vegetal (Brdar-Jokanović, 2020; Zhao *et al*., 2024)

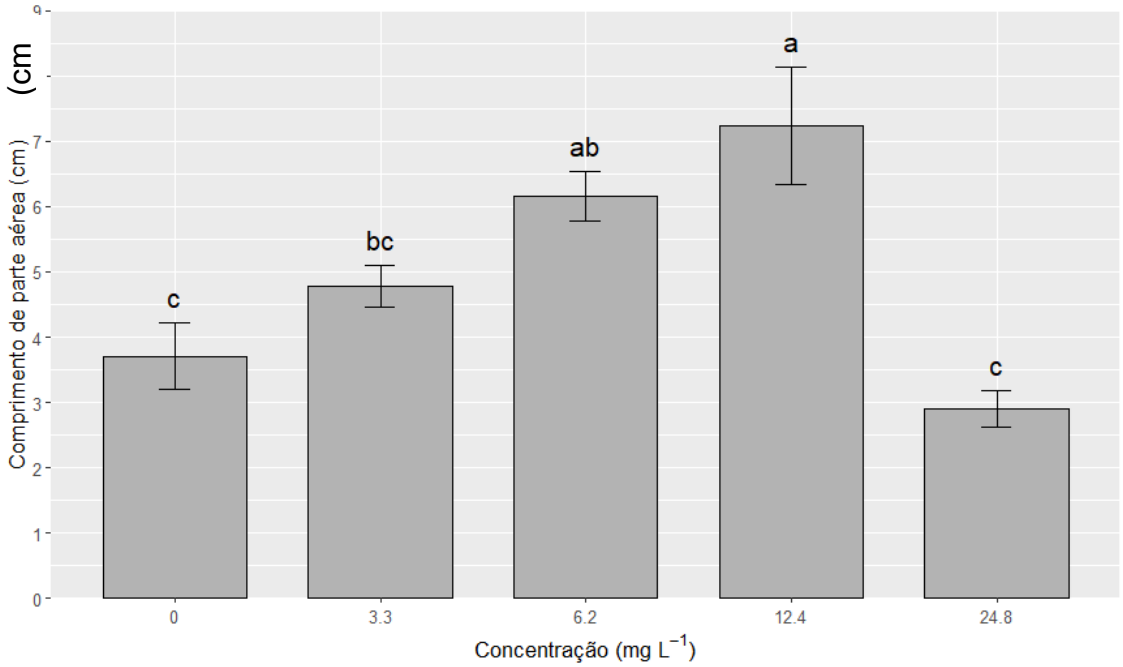


Figura 1. Comprimento médio da parte aérea (cm) de plântulas de batata-doce cv. 'Luiza' cultivadas *in vitro* sob diferentes concentrações de boro (mg/L^{-1}). As barras representam a média ± erro padrão.

APLICAÇÃO PRÁTICA

Os resultados contribuem para ampliar o conhecimento sobre as respostas fisiológicas de cultivares de batata-doce a diferentes concentrações de boro em condições *in vitro*, fornecendo subsídios para estudos futuros em nutrição mineral, fisiologia vegetal e cultura de tecidos. Sob a perspectiva agronômica, a identificação de faixas de concentração que favoreçam o desenvolvimento das plântulas pode auxiliar na adequação do meio de cultura e na produção de mudas mais uniformes e vigorosas, contribuindo para protocolos de micropropagação e para a

obtenção de material vegetal de melhor qualidade para posterior aclimatização e estabelecimento em condições de cultivo.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

LITERATURA CITADA

BRDAR-JOKANOVIĆ, M. Boron toxicity and deficiency in agricultural plants. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 4, art. 1424, 2020. DOI: 10.3390/ijms21041424.

VERA-MALDONADO, P. et al. Role of boron and its interaction with other elements in plants. **Frontiers in Plant Science**, v. 15, art. 1332459, 2024. DOI: 10.3389/fpls.2024.1332459. PubMed

ZHAO, S. et al. Boron toxicity in plants: understanding mechanisms and developing coping strategies; a review. **Plant Cell Reports**, v. 43, art. 238, 2024. DOI: 10.1007/s00299-024-03317-5.

MURASHIGE, Toshio; SKOOG, Folke. A Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Cultures. **Physiologia Plantarum**, v. 15, n. 3, p. 473–497, 1962.