

IMPACTO DO DÉFICIT HÍDRICO NA BIOMASSA E NO NÚMERO DE FOLHAS EM GENÓTIPOS DE BATATA-DOCE

Elisa Patrícia Ramos de Melo¹, João Lucas Pires Leal¹, Bruno da Rocha Taroco¹, Vitória Jaqueline Signorini¹, Dario Sousa da Silva¹ e Edgard Henrique Costa Silva¹

Centro de Estudos em Olericultura e Fruticultura do Oeste Paulista (CEOFOP) – Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE)- lisaramosmelo@hotmail.com, joalucasliresleal@gmail.com, bruno-taroco@gmail.com, jaqueline_signorini2004@hotmail.com, profdariosousa@gmail.com, edgard@unoeste.br

PROBLEMÁTICA

Apesar de seu grande potencial produtivo, a cultura da batata-doce enfrenta diversos desafios que limitam sua produtividade, dentre eles a utilização de genótipos obsoletos e a ocorrência de estresses abióticos, como a deficiência hídrica. Essa última, em particular, é problema recorrente em regiões com clima quente e solos arenosos, como o Oeste Paulista. A ausência de cultivares comerciais tolerantes à seca evidencia a necessidade de investir em pesquisas para identificar e desenvolver novos genótipos com essa característica.

CONHECIMENTO PRÉVIO

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) é uma cultura versátil com diversas aplicações, desde a alimentação até a indústria. Sua rusticidade e adaptabilidade a diferentes condições edafoclimáticas a tornam alternativa promissora para regiões menos favorecidas.

Apesar de ser cultura de grande importância econômica, a batata-doce no Brasil enfrenta desafios que limitam sua produtividade. Mesmo em regiões onde são cultivadas tradicionalmente, como o Oeste Paulista, a produção média é de apenas 15 t/ha⁻¹, valor consideravelmente abaixo do potencial genético da cultura (LEAL et al., 2021). Diversos fatores contribuem para esse cenário, dentre eles a utilização de cultivares obsoletas, com baixa resistência a doenças e pragas, e o manejo inadequado do cultivo, que expõe as plantas a estresses abióticos, como a seca.

Condições ambientais adversas, como secas e altas temperaturas, podem prejudicar seriamente o crescimento das plantas e a produção agrícola. Com as mudanças climáticas, esses problemas devem se agravar, ameaçando a segurança alimentar mundialmente. Se tornou urgente encontrar soluções sustentáveis para aumentar a resistência das culturas e garantir a produção de alimentos (BUONO et al., 2023).

A falta de água pode impactar diretamente a produtividade e a qualidade da batata-doce, pois o déficit pode acabar comprometendo funções essenciais como a fotossíntese e o transporte de nutrientes. Afeta tanto as partes aéreas quanto as raízes da planta, podendo levar à morte, especialmente em períodos de seca prolongada (GUIMARÃES et al., 2021).

Portanto, sugere-se avaliar o impacto do déficit hídrico na produção de biomassa e número de folhas em diferentes genótipos de batata-doce, dentre os quais há cultivares comerciais e genótipos oriundos do CIP (International Potato Center).

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

Com o objetivo de avaliar a tolerância de genótipos de batata-doce ao déficit hídrico, conduziu-se um experimento em casa de vegetação nas dependências do Centro de Estudo em Olericultura e Fruticultura do Oeste Paulista (CEOFOP), na UNOESTE. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições em esquema fatorial 20x2. O primeiro fator foi constituído de 20 genótipos, incluindo cultivares comerciais (Beauregard, Canadense, Japonesa, Luiza, Mineirinha, BRS Cuia, IAC Clara, Maria Isabel Unesp, BRS Cotinga e IAC 134 AL01) e genótipos experimentais do International Potato Center - CIP (420717, 440224, 400092, 440186, 440178, 440003, 440181, 187012/2, 440209 e 420024). O segundo fator foi constituído de dois regimes hídricos, 20 e 100% da capacidade de vaso.

As plantas foram cultivadas em vasos com capacidade de 12 L, preenchidos com uma mistura de solo e areia na proporção 2:1, e submetidas a dois regimes hídricos distintos: reposição de 20% e 100% da capacidade de vaso. Após um período de estabelecimento (cinco semanas), quando as plantas apresentaram folhas e raízes adventícias foram submetidas aos tratamentos de irrigação por quatro semanas, coincidindo com a fase de desenvolvimento das raízes tuberosas. O manejo da irrigação foi realizado por meio do monitoramento da umidade do solo, com auxílio de sensores de reflectometria no domínio do tempo (TDR). As plantas foram colhidas quatro semanas após a supressão da irrigação. Foi obtida massa fresca da parte aérea. Foi realizado contagem do número de folhas por planta. As partes aéreas foram acondicionadas em estufa de ventilação forçada à 65°C até massa constante para obtenção da massa seca de parte aérea. Os parâmetros foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação significativa entre os fatores (Tabela 1). No entanto, os fatores isolados genótipos e capacidade de vaso foram significativos para massa fresca da parte aérea e número de folhas. Não foi detectada diferença estatística para massa seca da parte aérea, o que indica que a condição de déficit hídrico não afetou de forma negativa a produção de massa seca da planta.

Os genótipos ‘Mineirinha’, ‘Canadense’, ‘Beauregard’, ‘Japonesa’, ‘BRS Cotinga’ e ‘CIP 420717’ apresentaram uma queda no número de folhas na condição de 20% de capacidade de vaso (Figura 1). As cultivares citadas, normalmente são utilizadas por produtores da região do Oeste Paulista, ou seja, os genótipos utilizados comercialmente foram afetados pelo déficit hídrico, o que nos diz que eles não são tolerantes a escassez hídrica, comum na região. Em condição de estresse hídrico o número de folhas é reduzido, assim como o seu tamanho, ou seja, ocorre redução na área foliar. A redução da área foliar

induzida pela seca é atribuída à supressão da expansão foliar através da redução da fotossíntese (RUCKER et al., 1995).

A maioria dos genótipos testados não apresentaram diferenças significativas na massa fresca quando submetidos ao déficit hídrico. No entanto, as variedades 'Japonesa' e 'BRS Cotinha' tiveram uma redução na produção de massa fresca em condições de 20% de déficit hídrico (Figura 2). A diminuição tanto da massa foliar fresca quanto da seca é um indicativo comum em plantas submetidas ao estresse hídrico (ZHAO et al., 2006). Em contrapartida a massa fresca do genótipo 'IAC 134 AL01' foi aumentada na condição de estresse (20%) em comparação a condição não estressante (100%) (Figura 2).

Ocorreu diferenças significativas em relação a capacidade de vaso para os parâmetros de número de folhas e massa fresca da parte aérea, plantas em condição de 100% da capacidade de vaso apresentaram maior número de folhas e massa fresca quando comparadas as plantas que estavam na condição estressante (Figura 1 e 2). Houve uma redução em aproximadamente 50% do número de folhas para as plantas que se encontravam na condição de 20% da capacidade de vaso (Figura 1). A massa fresca das plantas que estavam na condição de não déficit hídrico (100%) foi cerca de 30% maior do que as plantas na condição de estresse (20%) (Figura 2).

APLICAÇÃO PRÁTICA

Déficit hídrico influenciou de forma negativa tanto no número de folhas quanto na massa fresca das plantas, principalmente de cultivares comerciais utilizadas pelos produtores da região. A cultivar 'IAC-134 AL01' apresentou melhor desempenho em relação a massa fresca quando comparada aos outros genótipos. A identificação de genótipos tolerantes à seca é fundamental para o desenvolvimento de cultivares mais adaptadas a condições de estresse hídrico.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) por meio dos Processos 2022/03120-6 e 2023/01704-3.

LITERATURA CITADA

BUONO, D.; REGNI, L.; PROIETTI, P. Estresses Abióticos, Bioestimulantes e Atividade Vegetal. **Agricultura** **2023**, v. 13, p. 191, 2023

GUIMARÃES, G.F.; GORNI, P.H.; VITOLO, H.F.; CARVALHO, M.E.A.; PACHECO, A.C. Sweetpotato tolerance to drought is associated to leaf concentration of total chlorophylls and polyphenols. **Theoretical and Experimental Plant Physiology**, v. 33, p. 385-396, 2021

LEAL, M.H.S.; ZEIST, A.R.; RODRIGUES JÚNIOR, N.; SILVA JÚNIOR, A.D.; ARANTES, J.H.V.; GARCIA NETO, J.; DE PIERI, J.R.S.; PERRUD, A.C. Selection of new sweet potato genotypes based on production parameters, physical root characteristics and resistance to *Euscepes postfasciatus*. **Journal of Crop Science and Biotechnology** v. 23, p. 349-360, 2021

RUCKER K.S, KVIEN, C.K., HOLBROOK C.C, HOOK J.E. Identification of peanut genotypes with improved drought avoidance traits. **Peanut Science.**, v. 24, p. 14-18, 1995

ZHAO, T. J. Sun S, Liu Y, Liu JM, Liu Q, Yan YB, Zhou HM. Regulating the drought-responsive element (DRE)-mediated signaling pathway by synergic functions of trans-active and transactive DRE binding factors in Brassica napus. **Journal Biology. Chemistry**, v. 281, p. 10752-10759, 2006.

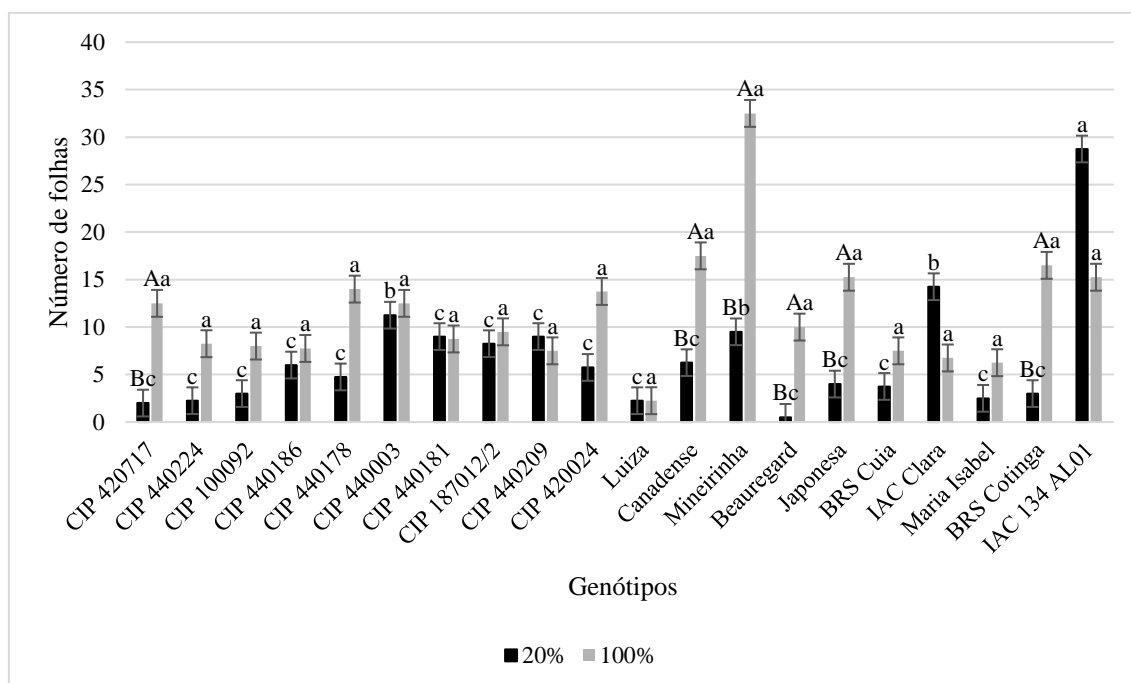
TABELAS E FIGURAS

Tabela 1. Resumo da análise de variância com valores de P e coeficiente de variação para os parâmetros de biomassa da parte aérea (massa fresca, massa seca e número de folhas) de 20 genótipos de batata-doce submetidos a dois regimes hídricos (20 e 100% da capacidade de vaso).

Características	Genótipos (A)	Capac. vaso (B)	A x B	CV %
Massa fresca	2,92**	9,57**	1,03 ^{NS}	27,89
Massa seca	0,75 ^{NS}	0,47 ^{NS}	0,81 ^{NS}	25,18
Nº de folhas	2,68**	22,77**	1,40 ^{NS}	39,96

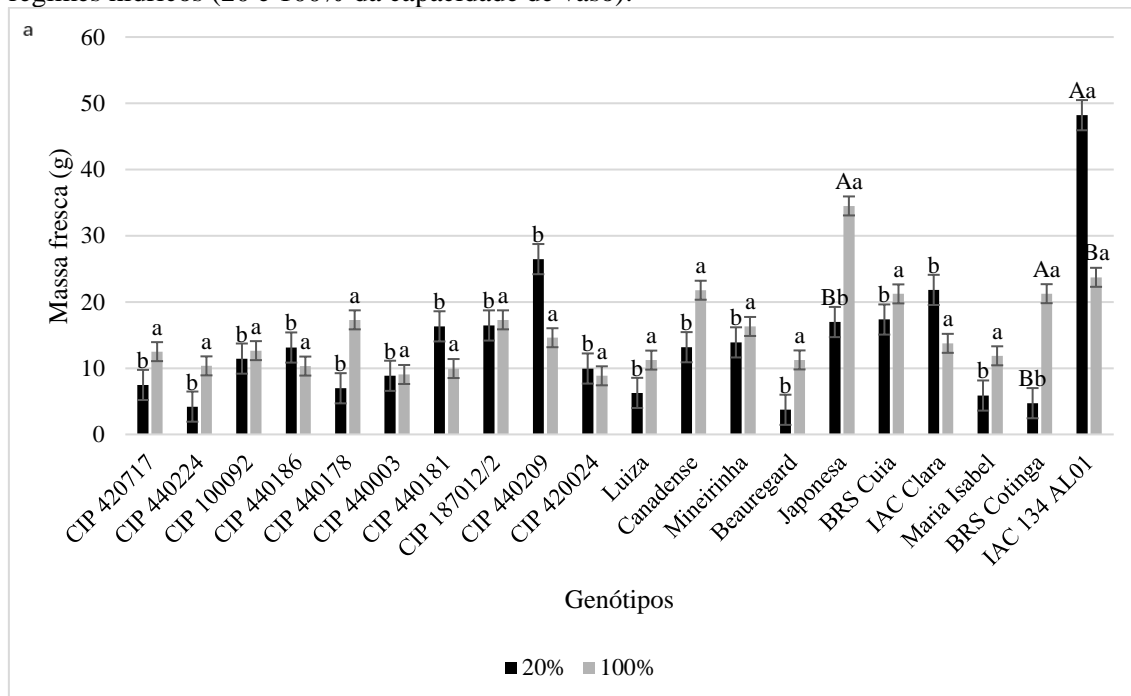
** significativo ao nível de 1% de probabilidade (p < 0,01); * significativo ao nível de 5% de probabilidade (p < 0,05); ^{NS} não significativo

Figura 1. Número de folhas de 20 genótipos de batata-doce submetidos a dois regimes hídricos (20 e 100% da capacidade de vaso).



Os resultados são apresentados como médias. Letras minúsculas comparam os genótipos dentro da capacidade de vaso de 20 ou 100%, letras maiúsculas comparam as capacidades de vaso dentro de cada genótipo, letras diferentes indicam diferenças significativas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade entre os tratamentos. (+) dados transformados em $\sqrt{(x + 1)}$.

Figura 2. Massa fresca (g) da parte aérea de 20 genótipos de batata-doce submetidos a dois regimes hídricos (20 e 100% da capacidade de vaso).



Os resultados são apresentados como médias. Letras minúsculas comparam os genótipos dentro da capacidade de vaso de 20 ou 100%, letras maiúsculas comparam as capacidades de vaso dentro de cada genótipo, letras diferentes indicam diferenças significativas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade entre os tratamentos. (+) dados transformados em $\text{Log}(x+1)$.