



DENSIDADE ESTOMÁTICA DE GENÓTIPOS DE TOMATEIRO

Carmo, S. M. C. ¹, Jacinto, A. C. P.², Martins, A. C. G. ¹, Maciel, G. M. ¹; Siquieroli, A. C. S. ¹; Nakamura A. T. ¹

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, MG (sara.carmo@ufu.br);

² Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - Programa de Pós-Graduação em Agronomia, MG

RESUMO: O déficit hídrico é um dos principais entraves na cultura do tomateiro. Nestas condições, folhas com maior número de estômatos são mais eficientes em aproveitar a umidade relativa para realizar as trocas gasosas. Nesse sentido, estudos com genótipos com tolerância ao estresse hídrico se torna primordial. Assim, essa pesquisa objetivou avaliar a densidade estomática em genótipos de tomateiro. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Foram avaliados seis genótipos de tomateiro: 1 (híbrido LNT12R1#2 x UFU 10 – 4 – 5 – 1), 2 (linhagem parental UFU 10 – 4 – 5 – 1), 3 (cultivar comercial Santa Clara), 4 (linhagem parental LNT12R1#2), 5 (genótipo anão UFU MC TOM 1) e 6 (espécie silvestre *Solanum pennellii*). Realizou-se a coleta de quatro folhas totalmente expandidas de cada genótipo para a contagem dos estômatos numa área de 200 x 200 µm. As impressões foram obtidas com auxílio de cola instantânea no terço médio em ambas as faces foliares. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste *Scott-Knott* ($p \leq 0,05$). Verificou-se que os genótipos avaliados tem folhas anfiestomáticas, exceto o genótipo anão UFU MC TOM 1, cujas folhas são hipoestomáticas. A densidade estomática não variou entre os genótipos estudados na face adaxial; já na face abaxial, *S. pennellii* exibiu o menor número de estômatos. Alterações anatômicas são comuns na folha, assim, mais estudos morfofisiológicos são necessários para os estudos de melhoramento genético em tomateiros visando ao déficit hídrico.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum* L., déficit hídrico, melhoramento genético de tomateiro.

INTRODUÇÃO

O fruto do tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) está entre as hortaliças mais consumidas e de maior importância econômica mundial, sendo consumido *in natura*, na forma de molhos prontos, extrato, doces e sucos (LI *et al.*, 2020).

Entretanto, um dos problemas encontrados ao longo do seu cultivo é a sensibilidade ao estresse hídrico, visto que, o tomateiro demanda altos volumes de água e o déficit hídrico pode reduzir a produção. Neste sentido, o desenvolvimento de cultivares com tolerância ao estresse hídrico se torna uma estratégia vantajosa e de menor custo (VOGEL *et al.*, 2019).

O estresse hídrico pode controlar os movimentos estomáticos, sendo que os estômatos são bastante sensíveis às variações climáticas, podendo alterar a sua morfologia. O controle do potencial hídrico das células-guardas pode levar ao aumento ou diminuição, na resistência a



passagem de gases. Além disso, os estômatos estão diretamente relacionados à produtividade das plantas, pois são os locais de trocas gasosas para a respiração e a fotossíntese, e onde ocorre a difusão de vapores d'água na transpiração (BARBOSA *et al.*, 2019).

Cultivares adaptadas a condições de déficit hídrico apresentam maior densidade estomática, que permite às plantas reduzir a transpiração, possuir maior eficiência fotossintética e maior translocação de fotossintatos, sendo potencialmente mais produtivas (BATISTA *et al.*, 2010).

Portanto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a densidade estomática em genótipos de tomateiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Hortaliças (18°42'43,19" S e 47°29'55,8" W, 873 m de altitude) e no Laboratório de Botânica Universidade Federal de Uberlândia-UFU, *campus* Monte Carmelo.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso (DBC) com quatro repetições. Foram utilizados 6 genótipos de tomateiro: 1 (híbrido LNT12R1#2 x UFU 10 – 4 – 5 – 1), 2 (linhagem parental UFU 10 – 4 – 5 – 1), 3 (cultivar comercial Santa Clara), 4 (linhagem parental LNT12R1#2), 5 (genótipo anão UFU MC TOM 1, caracterizado por ter folhas mais espessas) e 6 (espécie silvestre *S. pennellii*, utilizada como padrão para tolerância à seca) (ROCHA *et al.*, 2016).

A semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno de 200 células preenchidas com substrato comercial à base de fibra de coco. Decorridos 35 dias após semeadura (DAS) foi realizado o transplante em vasos plásticos de 5 L sendo colocada uma muda por vaso e preenchidos com o mesmo substrato utilizado na semeadura.

Quando as plantas atingiram o pleno desenvolvimento realizou-se a coleta das folhas para a contagem dos estômatos. Para esta análise foram utilizadas quatro folhas totalmente expandidas de cada genótipo. As impressões foram obtidas com auxílio de cola instantânea no terço médio da folha, nas faces adaxial e abaxial.

As lâminas obtidas foram analisadas em microscópio trinocular e as imagens capturadas com auxílio do programa *Axio Cam Zen*®. Aleatoriamente, nas imagens capturadas, determinou-se uma área de 200 x 200 µm e procedeu-se a contagem de estômatos nesta área.



Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p \leq 0,05$) e as médias foram comparadas pelo teste *Scott-Knott* ($p \leq 0,05$). Para as análises utilizou-se o software estatístico *R Core Team* (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os genótipos avaliados apresentaram estômatos em ambas as faces foliares, exceto o genótipo anão, que exibiu estômatos somente na face abaxial (Figura 1 A e 1 B). A localização dos estômatos nas faces da folha classifica-as como folha epiestomática (estômatos somente na face adaxial), hipoestomática (estômatos somente na face abaxial) ou anfiestomática (estômatos em ambas as faces) tem relação com a disponibilidade de água para a planta, sendo que as folhas anfi e hipoestomática são observadas em plantas mesófitas (que necessitam de grande quantidade de umidade no solo e atmosfera relativamente úmida) (MENEZES, SILVA e PINNA, 2012), como é o caso dos genótipos estudados.

Os tomateiros com folha anfiestomática têm o aumento da absorção de CO_2 que pode beneficiar plantas de crescimento rápido, quando estas são expostas a ambientes com muita luz e com água suficiente (CARNEVALE, 2021).

Não houve diferença significativa entre os genótipos para o número de estômatos encontrados na face adaxial. Já para os estômatos encontrados na face abaxial a espécie selvagem *S. pennellii* se destacou com o menor número de estômatos em relação aos demais (Figura 1 B). Rocha *et al.* (2021) verificaram que essa espécie apresentou tolerância ao estresse hídrico devido a elevada temperatura foliar, a baixa transpiração e baixa condutância estomática.

Avaliando-se todos os genótipos, foram observados em média cerca de 5 e 14 estômatos para as faces abaxial e adaxial, respectivamente (Figuras 1 A e 1B).

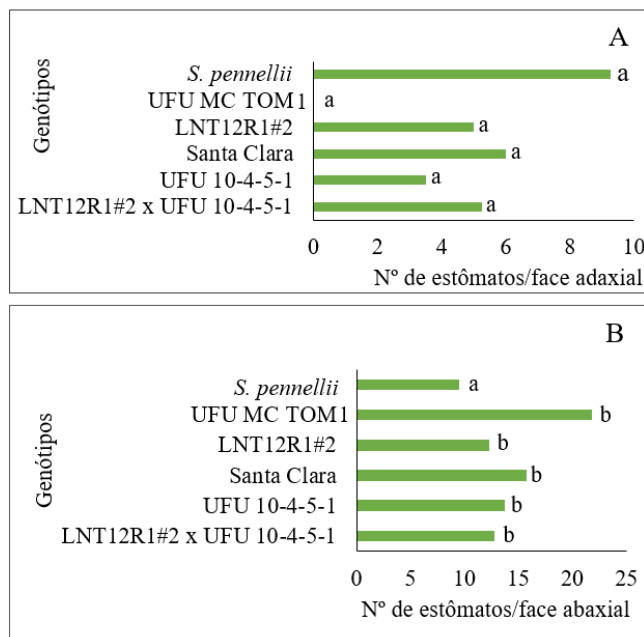


Figura 1. Valores médios para número de estômatos observados na face adaxial (A) e abaxial (B).

Médias seguidas com letras iguais nas barras, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Os genótipos avaliados apresentaram maior número de estômatos na face abaxial (média de 14,29) (Figura 1 B), corroborando com Mesquita *et al.* (2022) que encontraram resultados similares para minitomates cultivados sob diferentes telas de sombreamento.

Alterações anatômicas podem ocorrer em plantas sob déficit hídrico, visando proteção contra esse estresse (GRISI *et al.*, 2008). Neste sentido, são necessários mais estudos a respeito da caracterização morfológica de tomateiros visando a tolerância ao estresse hídrico.

CONCLUSÕES

Todos os genótipos de tomateiro avaliados apresentaram folhas anfiestomáticas, exceto o genótipo anão que apresentou folhas hipoestomáticas.

Não houve diferença estatística entre os genótipos, quando avaliada a densidade estomática da face adaxial da folha.

A espécie selvagem *S. pennellii* apresentou a menor densidade estomática na face abaxial.

REFERÊNCIAS



BARBOSA, L. C.; PORTO, S. M.; BERTOLDE, F. Z. Análise estomática de duas espécies arbóreas nativas de Mata Atlântica. **Revista PINDORAMA**, v. 8, n. 8, p. 1-9, 2019.

BATISTA, L. A. *et al.* Anatomia foliar e potencial hídrico na tolerância de cultivares de café ao estresse hídrico. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, n. 3, p. 475-481, 2010.

CARNEVALE, A. B. **Estresses abióticos em microtomateiros: alterações fisiológicas, bioquímicas e anatômicas**. 2021. 80 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, 2021.

GRISI, F. A. *et al.* Leaf anatomical evaluations in 'Catuaí' and 'Siriema' coffee seedlings submitted to water stress. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, n.6, p. 1730-1736, 2008.

LI, H. *et al.* Effect of tomato consumption on fasting blood glucose and lipid profiles: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Phytotherapy Research**, v. 34, n. 8, p. 1956–1965, 2020.

MESQUITA, A. C. *et al.* Anatomia foliar de cultivares de minitomates cultivados sob diferentes telas de sombreamento. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. 1-10, 2022.

MENEZES, N. L.; SILVA, D. C.; PINNA, G. F. A. M. Folha. In: APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. (Ed.). **Anatomia vegetal**. 3. Ed. Rev. e ampl. – Viçosa: Ed. UFV, 2012. p. 281-288.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2023. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 24 de jul. 2023.

ROCHA, D. K. *et al.* Seleção de genótipos de tomateiro submetidos ao estresse hídrico em função da expressão de características fisiológicas. **Agrária**, v.11, n.2, p. 80-84, 2016.

TAIZ, L. *et al.* **Fisiologia vegetal e desenvolvimento vegetal**. 6ªed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2017. 888 p.

VOGEL, E. *et al.* The effects of climate extremes on global agricultural yields. **Environmental Research Letters**, v. 14, n. 5, p. 1-12, 2019.