

Comportamento Ecofisiológico de *Passiflora cincinnata* e seu Desempenho como Porta-enxerto de *Passiflora edulis* sob deficit hídrico

*Benjamim Pereira da Costa Neto*¹; *Wesley Henrique Figueiredo Bezerra*²; *Saulo de Tarso Aida*³; *Agnaldo Rodrigues de Melo Chaves*⁴; *Francisco Pinheiro de Araújo*⁵; *Fábio Gelape Faleiro*⁶

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento ecofisiológico de *Passiflora cincinnata* e seu desempenho como porta-enxerto de *Passiflora edulis* sob deficit hídrico. Para tanto, foram avaliados quatro tratamentos: *P. cincinnata* cultivar BRS Sertão Forte pé-franco (BRS SF), *P. edulis* BRS Amarelo Gigante enxertado sobre dois acessos diferentes de *P. cincinnata* (BRS AG/44 e BRS AG/46), e *P. edulis* pé-franco (BRS AG). Aos 0, 7, e 14 dias de suspensão da irrigação e após 6 dias de reidratação foram avaliadas as trocas gasosas, o potencial da água na folha e o índice de pigmentos fotossintéticos entre 9h e 11h e entre 13h e 14:30h. O experimento

¹Estudante de Ciências Biológicas, UPE, bolsista CNPq na Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

²Estudante de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco (UPE, estagiário da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

³Biólogo, D.Sc. em Fisiologia Bioquímica de Plantas, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fisiologia Vegetal, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁵Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Horticultura, analista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, pinheiro.araujo@embrapa.br.

⁶Engenheiro-agrônomo, D. Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

foi realizado em campo com plantas conduzidas em espaldeira vertical, em blocos inteiramente casualizados. BRS SF apresentou melhor desempenho ecofisiológico que BRS AG sob deficit hídrico em função da maior capacidade de assimilação de carbono e maior eficiência instantânea no uso da água. As trocas gasosas de BRS AG, em geral, foram significativamente maiores sob deficit hídrico quando enxertado sobre BGM 44, comparando-se ao uso de BGM 46 como porta-enxerto. A utilização de genótipos com melhor desempenho ecofisiológico sob deficit hídrico pode contribuir para o aumento da estabilidade produtiva de sistemas agrícolas sujeitos à restrição hídrica.

Palavras-chave: trocas gasosas; tolerância à seca; maracujá nativo.

Introdução

Passiflora cincinnata Mast. é uma espécie de maracujazeiro nativa da Caatinga. Para se desenvolver de forma espontânea no ambiente semiárido, deve apresentar características de resistência à desidratação. De acordo com Levitt (1980), a resistência à desidratação em plantas pode ser alcançada pela capacidade de: 1) evitar a desidratação dos tecidos vegetativos, 2) tolerar a desidratação em nível protoplasmático sem perda de viabilidade e 3) escapar da seca completando seu ciclo de vida durante o período úmido.

A resistência à desidratação constitui uma característica importante para a estabilidade do desenvolvimento de plantas em ambientes sujeitos à falta de água, sendo estratégica para o estabelecimento de sistemas produtivos resilientes (THOMAS, 2008).

Passiflora edulis é a espécie de maracujazeiro mais cultivada no Nordeste do País (IBGE, 2012; FAO, 2012), porém, apresenta baixa tolerância à seca (STAVELY; WOLSTNHOLME, 1990). Por causa da considerável resistência à desidratação de *P. cincinnata* (ARAÚJO et al. 2002), a espécie pode ser utilizada como porta-enxerto de *P. edulis* para promover maior estabilidade fisiológica sob deficit hídrico.

Este estudo teve como objetivo avaliar o comportamento ecofisiológico de *P. cincinnata* e seu desempenho como porta-enxerto para *P. edulis* sob deficit hídrico.

Material e Métodos

O experimento foi implantado em campo (Embrapa Serviços, Produtos e Mercados), em Petrolina, PE em Argissolo Amarelo, de acordo com recomendações para *P. edulis*, em espaldeiras verticais, irrigado por microaspersão (ALLEN et al., 1998).

O ramo principal foi podado a 1,8 m para a formação de ramos laterais e de produção. O delineamento experimental foi em blocos (4) ao acaso (quatro repetições), com quatro tratamentos: *P. cincinnata* cultivar BRS Sertão Forte pé-franco (BRS SF); *P. edulis* cultivar BRS Amarelo Gigante, enxertado sobre o acesso de *P. cincinnata* do Banco Ativo de Germoplasma de Maracujazeiros da Embrapa Semiárido BGM 44 (BRS AG/44); *P. edulis* cultivar BRS Amarelo Gigante, enxertado sobre BGM 46 (BRS AG/46) e *P. edulis* cultivar BRS Amarelo Gigante pé-franco (BRS AG).

As avaliações foram realizadas entre abril e maio de 2016, após 8 meses do plantio. Aos 0, 7 e 14 dias de suspensão da irrigação (DSI), e após 6 dias de reidratação foram avaliadas a fotossíntese líquida (A), a condutância estomática (g_s), a transpiração (E) e a eficiência instantânea do uso da água (A/E) com um analisador de gases por infravermelho; o potencial da água na folha (Ψ_h) com uma câmara de pressão tipo Scholander e o índice de clorofilas a, b e total com um ClorofiLOG.

As avaliações foram realizadas em dois períodos diurnos (entre 9h e 11h e entre 13h e 14h), em folhas jovens, saudáveis, completamente expandidas e expostas à radiação solar direta, sob fonte de luz com radiação fotossinteticamente ativa de $1.000 \mu\text{mol f\u00f3tons m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Os resultados foram submetidos à comparação de médias pelo método de análise de variância seguido do teste de Tukey ($p < 0,05$) com a utilização do programa Sisvar versão 5.3.

Resultados e Discussão

O maracujazeiro BRS SF, em geral, apresentou maiores valores de fotossíntese líquida (A), condutância estomática (g_s) e transpiração (E). A diferenciação dos demais tratamentos se intensificou, principalmente em função dos horários mais quentes do dia e do progresso do ciclo de desidratação-reidratação (Figura 1).

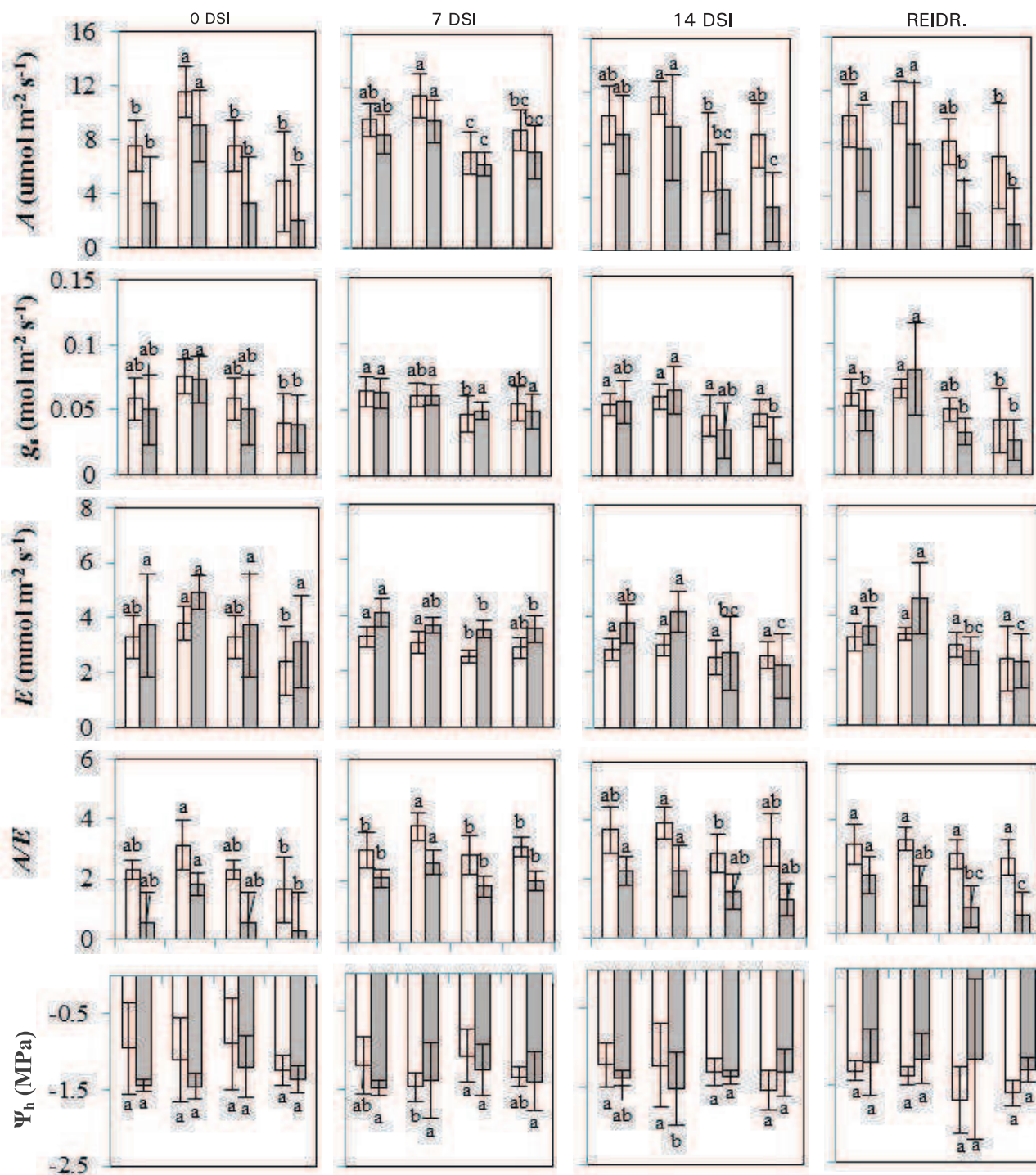


Figura 1. Trocas gasosas e potencial da água (Ψ_h , MPa) em folhas de *Passiflora edulis* sobre porta-enxerto de *Passiflora cincinnata* acesso BGM 44 (BRS AG/44), *P. cincinnata* BRS Sertão Forte pé-franco (BRS SF), *P. edulis* BRS Amarelo Gigante (BRS AG), e *P. edulis* sobre porta-enxerto de *P. cincinnata* acesso BGM 46 (BRS AG/46), nos horários de 9-10:30h (barras claras) e de 13-14:30h (barras escuras), aos 0, 7 e 14 dias de suspensão da irrigação (DSI) seguidos de 6 dias de reidratação. Letras minúsculas comparam médias entre tratamentos e entre horários em uma mesma data de avaliações ($p < 0,05$).

Estes resultados indicam que, apesar de a BRS SF ter consumido mais água por unidade de área foliar, sua maior fotossíntese resultou em maior quantidade de carbono assimilado por vapor de água transpirado, dada pela relação A/E (Figura 1). Investimento em alta capacidade fotossintética constitui uma estratégia de rápido ganho de carbono voltada para o máximo aproveitamento de curtos períodos favoráveis de disponibilidade hídrica.

Na comparação de BRS AG/44 e BRS AG/46 com BRS AG, o primeiro, em geral, se destacou, contribuindo para aumentar as trocas gasosas de BRS AG (Figura 1). Apesar da maior eficiência no uso da luz de BRS AG/44 com maiores taxas fotossintéticas, a eficiência no uso da água (A/E) não diferiu de BRS AG ao longo da suspensão da irrigação, somente no período da tarde após a reidratação (Figura 1).

No estudo de Zucareli (2011), as trocas gasosas de *P. edulis* enxertado sobre *P. cincinnata* não se diferenciaram de *P. edulis* pé-franco sob deficit hídrico. Além de variações na condição de deficit hídrico, a especificidade genotípica do acesso de *P. cincinnata* utilizado como porta-enxerto e a restrição das avaliações fisiológicas ao período da manhã podem ter contribuído para a ausência de diferenças de resultados no estudo de Zucareli (2011).

O potencial da água (Ψ_h) nas folhas de BRS SF foi menor do que de BRS AG no período da manhã aos 7 DSI, e do que BRS AG e BRS AG/46 no período da tarde aos 14 DSI (Figura 1). O menor Ψ_h na folha deve ser consequência da maior transpiração, a qual, para ocorrer, depende da continuidade da absorção de água pelas raízes, seja por sua maior profundidade e/ou maior ajuste osmótico. Mesmo com estes possíveis mecanismos, o fato de BRS SF ter apresentado menor Ψ_h foliar pode também estar relacionado a uma sensibilidade estomática menor ao deficit de pressão de vapor entre a folha e o ar, permitindo a continuidade da perda de água mesmo nos horários mais quentes do dia.

O índice de clorofilas totais de BRS SF foi maior que BRS AG em função dos maiores índices de clorofila a e b (Figura 2), coerentemente com as maiores taxas fotossintéticas do primeiro.

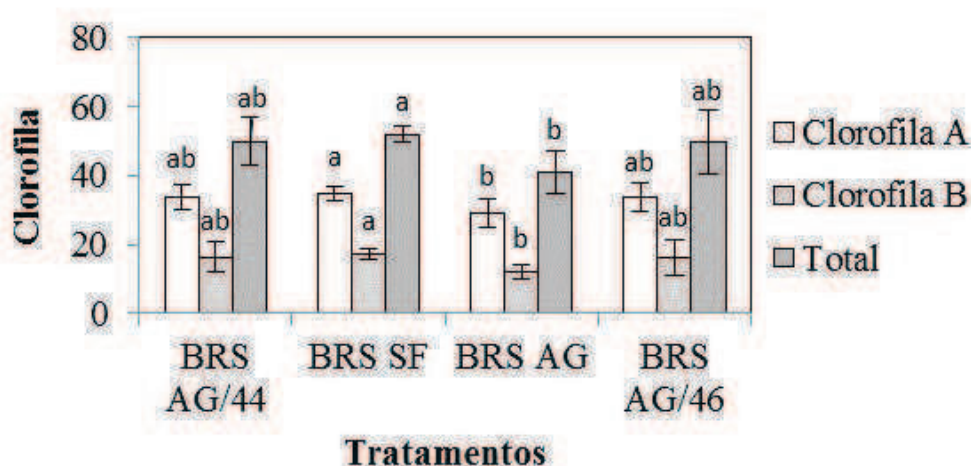


Figura 2. Índice de clorofilas a (barras claras), b (barras cinzas) e total (barras escuras) de *Passiflora cincinnata* BRS Sertão Forte pé-franco (BRS SF), *Passiflora edulis* sobre porta-enxerto de *P. cincinnata* acesso BGM 44 (BRS AG/44), *P. edulis* sobre porta-enxerto de *P. cincinnata* acesso BGM 46 (BRS AG/46), e *P. edulis* BRS Amarelo Gigante (BRS AG), entre 9h e 10:30h, na data de suspensão da irrigação. Letras minúsculas comparam médias entre tratamentos ($p < 0,05$).

Conclusões

O tratamento BRS SF apresentou melhor desempenho ecofisiológico que BRS AG sob deficit hídrico. Dependendo do porta-enxerto de *P. cincinnata*, BRS AG pode ter seu desempenho ecofisiológico influenciado significativamente sob deficit hídrico.

As trocas gasosas de BRS AG são significativamente maiores em condição de deficit hídrico quando enxertado sobre BGM 44 comparando-se ao uso de BGM 46 como porta-enxerto.

Referências

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements.** Rome: FAO, 1998. 300 p. (FAO. Irrigation and Drainage Paper, 56).

ARAÚJO, F. P. de; SANTOS, C. A. F.; SILVA, G. C.; ASSIS, J. S. de. Caracterização de frutos de maracujá do mato (*Passiflora cincinnata* Mast.) cultivado em condições de sequeiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 53.; REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 25., 2002, Recife. **Resumos...** Recife: Sociedade Brasileira de Botânica, 2002. p. 10.

FAO. **Food and agriculture production**. Rome: 2012. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 2 abr. 2017.

IBGE. **Banco de dados agregados do instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2 abr. 2017.

LEVITT, J. **Responses of plants to environmental stresses**. New York: Academic Press, 1980.

STAVELY, G. W.; WOLSTENHOME, B. N. Effects of water stress on growth and flowering of *Passiflora edulis* (Sims) grafted to *P. Caerulea* L. **Acta Horticulture**, Leuven, v. 75, n. 2, p. 251-258, 1990.

THOMAS, R. J. Opportunities to reduce the vulnerability of dryland farmers in Central and West Asia and North Africa to climate change. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, Oxford, v. 126, p. 36-45, 2008.

ZUCARELI, V. **Aspectos anatômicos, fisiológicos e bioquímicos da enxertia de maracujazeiros sobre *Passiflora cincinnata* Mast**. 2011. 112 f. Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu.