



Cafeeiros respondem à seca e à [CO₂] elevada por meio de mudanças na função estomática, condutância hidráulica da planta e expressão de aquaporina

Sousa, R.P.B.¹; DaMatta, F.M.¹; Avila, R.T.¹; Cardoso, A.A.¹; Almeida, W.L.¹; Costa, L.C.¹

¹ Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil. rayllapollyana@gmail.com

Coffea arabica, [CO₂] elevada, aquaporina

Botânica / Ciências Biológicas / Trabalho de Pesquisa

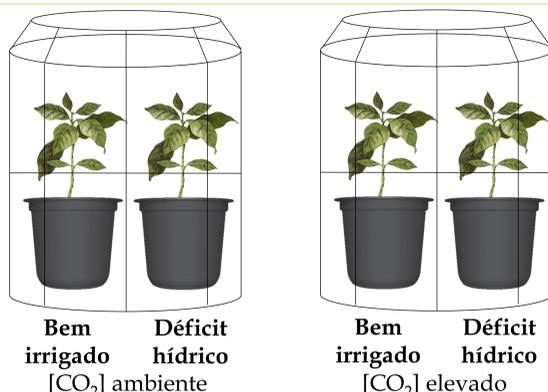
Introdução

Evidências crescentes sugerem que o aumento da concentração atmosférica de CO₂ ([CO₂]) pode mitigar os impactos negativos das mudanças climáticas globais, como o aumento da temperatura do ar e eventos de seca, com consequências positivas sobre o crescimento e a sobrevivência das plantas.

Objetivos

Entender como plantas de café sentem e respondem à seca num cenário de incremento de [CO₂].

Material e Métodos



Foram feitas medições de transpiração da planta inteira, condutância hidráulica da planta, medições de condutância estomática (g_s) no nível da folha, respostas estomáticas a DPV e abundância de transcritos de aquaporina.

Resultados e Discussão

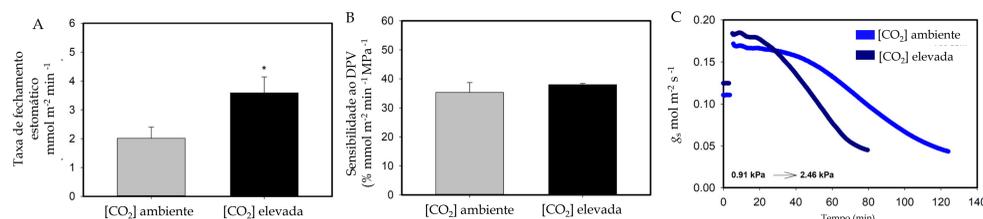


Fig. 1. O efeito do suprimento de CO₂ na taxa de fechamento estomático (A) e na sensibilidade estomática ao déficit de pressão de vapor (DPV) (B) em cafeeiros bem irrigados. Os asteriscos (*), quando mostrados, denotam significância estatística entre os tratamentos de CO₂ (teste t de Student, $\alpha = 0,05$; $n = 4 \pm SE$). Uma réplica de cada planta [CO₂] ambiente (azul claro) e [CO₂] elevada (azul escuro) com condutâncias estomáticas iniciais semelhantes (g_s) é apresentada para demonstrar a taxa de fechamento estomático diferencial após um aumento gradual em DPV (C).

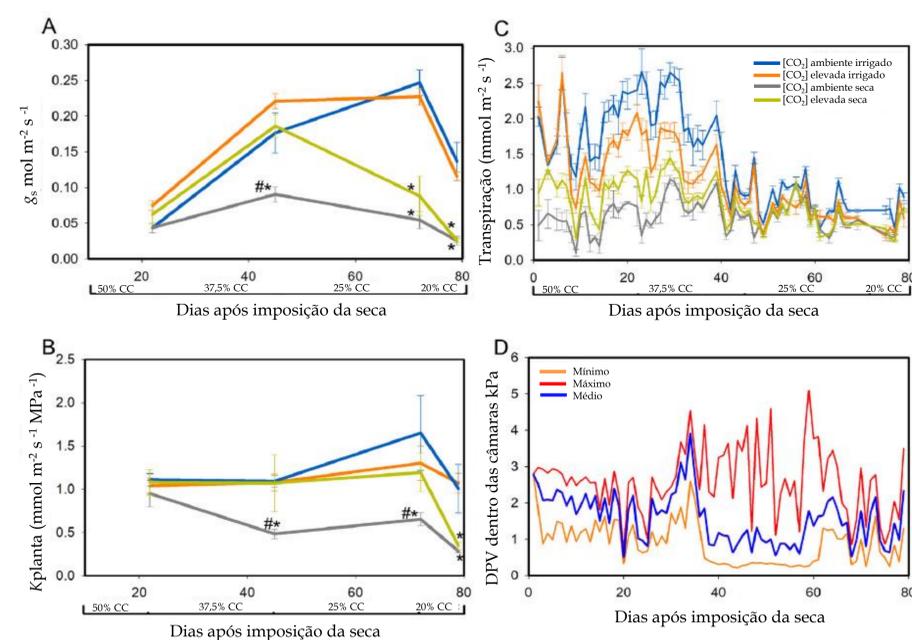


Fig. 2. O efeito da irrigação e fornecimento de CO₂ na (A) condutância estomática (g_s), (B) condutância hidráulica da planta (K_{planta}) e (C) total - transpiração de plantas de café. Para plantas sob estresse hídrico, as medições foram feitas em 50, 37,5, 25 e 20% da capacidade de campo do solo. Os asteriscos (*, $\alpha = 0,05$; **, $\alpha = 0,01$), quando mostrados, indicam diferenças entre os regimes de irrigação dentro de um mesmo suprimento de CO₂; hashtags (#, $\alpha = 0,05$; ##, $\alpha = 0,01$), quando mostradas, indicam diferenças entre os tratamentos de CO₂ dentro de um mesmo regime de irrigação (teste t de Student, $n = 6 \pm SE$). (D) Os valores mínimo, médio e máximo do déficit de pressão de vapor (VPD) dentro das câmaras de topo aberto também são apresentados.

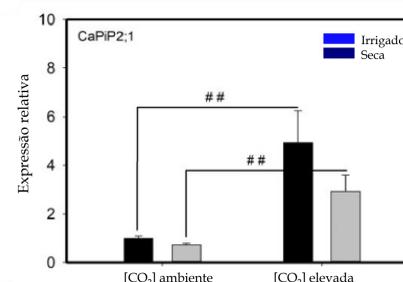


Fig. 3. O efeito da irrigação e o suprimento de CO₂ na expressão relativa de aquaporina CaPIP2;1 em folhas de café. Para plantas submetidas à seca, as medições foram feitas a 25 ou 20% da capacidade de campo (três repetições biológicas). Os asteriscos (*, $\alpha = 0,05$; **, $\alpha = 0,01$), quando mostrados, indicam diferenças entre os regimes de irrigação dentro de um mesmo suprimento de CO₂; hashtags (#, $\alpha = 0,05$; ##, $\alpha = 0,01$), quando mostradas, indicam diferenças entre os tratamentos de CO₂ dentro de um mesmo regime de irrigação (teste t de Student, $n = 3 \pm SE$). (Avila, 2020)

Conclusões

Os resultados sugerem que [CO₂] elevada tem implicações marcantes sobre como as plantas de café respondem ao déficit hídrico do solo, permitindo que as plantas sob [CO₂] elevada tenham melhor aclimação à seca em comparação com as plantas sob [CO₂] ambiente. Em suma, estes resultados sugerem que o aumento da [CO₂] pode mitigar parcialmente os impactos negativos da seca sobre o café.

Apoio Financeiro