

ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS NAS TROCAS GASOSAS EM CAFEIEIRO ARÁBICA PROMOVIDAS PELA APLICAÇÃO DE PIRACLOSTROBINA EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA NO SUBSTRATO

AF Peloso, Mestre em Produção Vegetal, UFES-ES, anelisapeloso@hotmail.com; SD Tatagiba, Professor Adjunto I, IFPA-PA, sandrodantatagiba@yahoo.com; JFT Amaral, Professor Associado IV, UFES-ES, jftamaral@yahoo.com.br

Uma resposta marcante de plantas submetidas à deficiência hídrica é a redução da condutância estomática (g_s), contribuindo para o aumento ou manutenção do potencial hídrico dentro de limites que permitam o crescimento vegetal. No entanto, a redução de g_s leva a um menor influxo de CO_2 para o interior dos cloroplastos causando reduções nas taxas fotossintéticas e, em última análise, contribuindo para um menor acúmulo de biomassa pela planta.

De fato, reduções em g_s têm sido consideradas como os principais fatores limitantes do processo fotossintético nos estádios iniciais de deficiência hídrica (GALLÉ et al., 2011). Sob condições mais severas de déficit hídrico, reduções nas taxas fotossintéticas podem ocorrer devido à inibição de processos metabólicos específicos como, por exemplo, a fotofosforilação, a capacidade de regeneração da ribulose - 1,5 - bisfosfato (RuBP) e redução de atividade da ribulose 1,5 bifosfatocarboxilaseoxigenase (Rubisco) e de outras enzimas envolvidas no ciclo de Calvin (TAIZ, ZEIGER, 2013).

Segundo Grossmann e Retzlaff (1997) a piraclostrobina tem aumentado a assimilação de CO_2 (A) em plantas, e este aumento está ligado às alterações no ponto de compensação de CO_2 , favorecendo sua absorção em oposição de sua liberação pelo processo respiratório. Este efeito, pode ser explicado, pela inibição transitória da respiração da planta quando tratada com piraclostrobina (YPEMA; GOLD, 1999).

Dessa forma, procurou-se investigar neste estudo, as alterações nas trocas gasosas promovidas pela aplicação de piraclostrobina em folhas de cafeeiro arábica submetidos a diferentes disponibilidades hídricas no substrato.

O experimento foi realizado em casa de vegetação na área experimental do Núcleo de Estudos e Difusão de Tecnologia em Florestas, Recursos Hídricos e Agricultura Sustentável (NEDTEC), do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), localizado no município de Jerônimo Monteiro, situado na latitude 20°47'25" S, longitude 41°23'48" W e altitude de 120 m.

Foram utilizadas mudas com 90 dias de idade, após a germinação, da cultivar de café arábica (*Coffea arabica* L.), "Catuaí Vermelho", IAC 144, proveniente do INCAPER, Venda Nova do Imigrante - ES. As mudas foram formadas em sacos de polietileno perfurados, de cor preta, com as dimensões usuais para mudas de café (0,15 x 0,25 m). Posteriormente, foram selecionadas quanto à uniformidade e transplantadas para vasos com capacidade de 14 dm³, permanecendo sob bancadas com aproximadamente 1 m de altura durante todo o período experimental.

Após o transplante para os vasos, as mudas cresceram com teor de umidade do substrato próximo à capacidade de campo (CC) (BERNARDO; SOARES, MONTOVANI, 2006) por 130 dias, quando, então, foram iniciados os tratamentos diferenciados de disponibilidade hídrica de 30, 60 e 100% de água disponível (AD), permanecendo por 100 dias. A aplicação de piraclostrobina sob as folhas das plantas foi realizada em uma única etapa, 25 dias após o início dos tratamentos com as diferentes disponibilidades hídricas no substrato, aos 155 dias de experimentação. Para aplicação da piraclostrobina foi utilizado um pulverizador manual costal com capacidade de 20 L e um bico tipo leque. Foram aplicadas três concentrações de piraclostrobina: 0; 0,7 e 1,4 g/L, a partir do produto comercial Comet[®], da empresa BASF S.A. Para as plantas controle (0 g/L) foi realizado pulverização com água destilada.

O substrato utilizado para o enchimento dos vasos foi constituído de solo extraído à profundidade de 40 a 80 cm de um Latossolo Vermelho-Amarelo (70%), areia lavada (20%) e esterco bovino curtido (10%), destorroado e passado em peneira de 2,0 mm para obtenção da terra fina seca ao ar. Foi realizada análise granulométrica do substrato (EMBRAPA, 1997), obtendo-se a classificação textural argilo-arenoso. A necessidade da aplicação de corretivos e adubos químicos foi feita com base na análise química do substrato. Durante o período experimental foram realizadas quatro adubações de cobertura em intervalos de 45 dias, até o final do experimento, conforme preconizado por Prezotti et al. (2007).

A taxa de assimilação líquida de CO_2 (A), a condutância estomática (g_s), a taxa de transpiração (E) e a concentração interna de CO_2 (C_i) foram avaliadas entre 9:00 e 10:30 horas sob irradiância de 1.000 μmol de fótons $\text{m}^{-2} \text{s}^{-1}$. A respiração noturna (R) foi avaliada entre 22:00 e 23:30 horas. Para as leituras foram utilizados uma concentração interna de 400 μmol CO_2 mol^{-1} de ar. As avaliações foram determinadas através de um analisador de gás por infravermelho portátil (IRGA, Li-Cor, modelo LI-6400, Nebraska, EUA) no primeiro, sétimo e décimo quarto dia após a aplicação da piraclostrobina. As avaliações foram realizadas em folhas totalmente expandidas na parte externa do terço superior das plantas em cada um dos tratamentos.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 3, sendo o fator concentrações de piraclostrobina em três níveis (0; 0,7; 1,4 g/L), e o fator disponibilidade hídrica também em três níveis (100, 60 e 30% de AD), com seis repetições.

Resultados e conclusões:

De maneira geral, as plantas mantidas a 100 e 60% de AD e tratadas com piraclostrobina na concentração de 1,4 g/L, apresentaram aumentos em A , em relação as plantas controles (0 g/L de piraclostrobina) (Figura 1a). Entretanto, sob déficit hídrico severo (30% de AD) a piraclostrobina não apresentou nenhum efeito sobre A (Figura 1a). Para g_s não houve diferença significativa entre as médias para nenhuma das concentrações de piraclostrobina utilizadas dentro de cada uma das disponibilidades hídricas no substrato (Figura 1b). Fato semelhante, também ocorreu para E , sob 60 e 30 % de AD, não evidenciando diferenças significativas entre as médias (Figura 1c).

De forma geral, à medida que aumentava a concentração de piraclostrobina os valores de C_i foram reduzidos, independente da disponibilidade hídrica encontrada no substrato (Figura 1d). Para R foram encontradas reduções à medida que aumentava a concentração de piraclostrobina nas plantas mantidas a 100 e 30% de AD (Figura 1e).

Em última análise, é importante salientar, que as plantas mostraram acréscimos em A à medida que aumentava a concentração de piraclostrobina, sem alterações significativas nos valores de g_s . Entretanto, decréscimos significativos em C_i foram encontrados, sugerindo indicar que A foi principalmente limitada por fatores bioquímicos.

Dessa forma, podemos concluir que a aplicação da piraclostrobina favoreceu aumentos nos valores de A e reduziu os de R , evidenciando, assim, seu benefício para a produção primária em plantas de cafeeiro arábica.

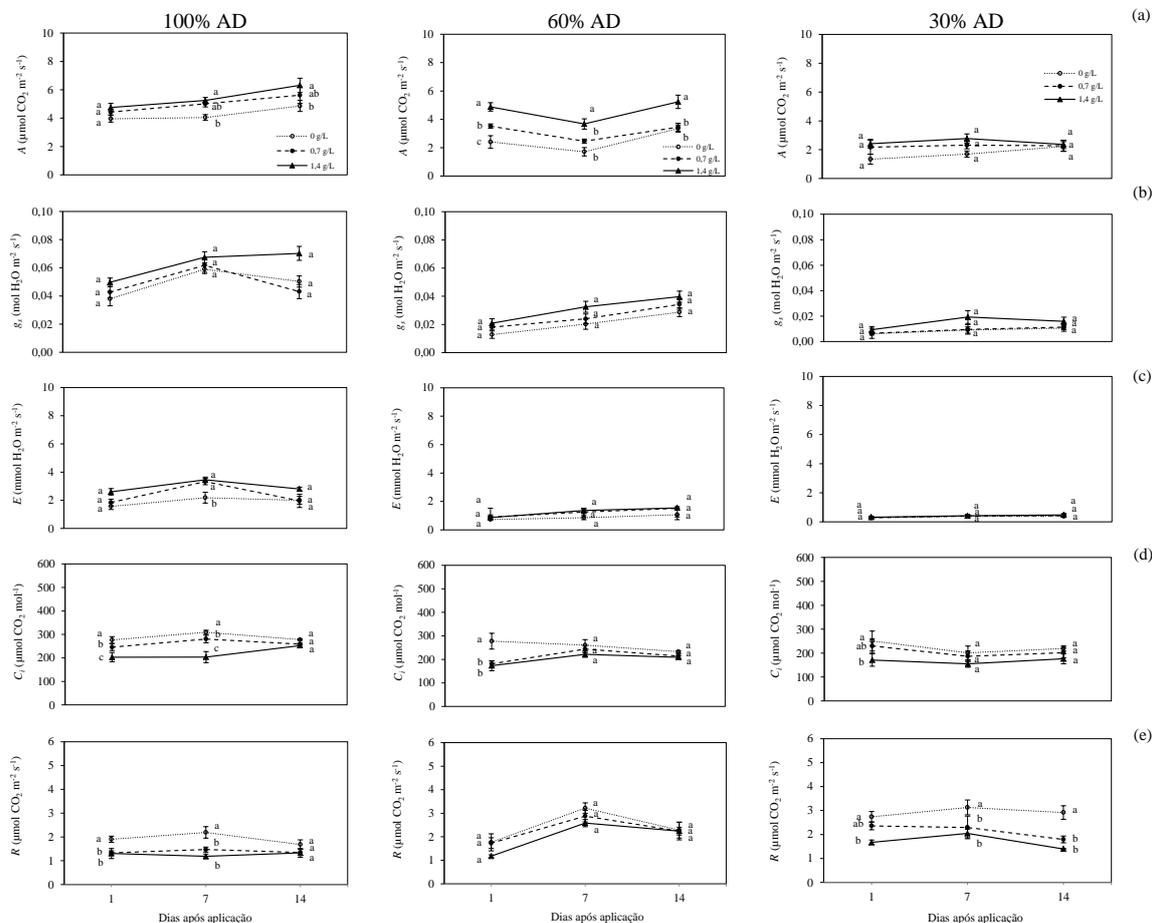


Figura 1 - Assimilação líquida de CO_2 (A) (a), condutância estomática (g_s) (b), taxa de transpiração (E) (c), concentração interna de CO_2 (C_i) (d) e respiração noturna (R) (e), em plantas de *Coffea arabica* L., submetidas a diferentes disponibilidades hídricas no substrato e concentrações de piraclostrobina. Médias seguidas de letras iguais em cada regime hídrico não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Barras em cada ponto representam o erro padrão da média. ($n = 6$).