

## RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DE CLONES DE *Coffea canephora* SUBMETIDOS AO DÉFICIT HÍDRICO CONTROLADO.

NMS de Matos<sup>1</sup>, I Rodrigues-Brandão<sup>2</sup>, GC Rodrigues<sup>3</sup>, AD Veiga<sup>4</sup>, AF Guerra<sup>5</sup>, RJ Guimarães<sup>6</sup>, AM Lopes<sup>2</sup>, MT Viana<sup>1</sup>, MAF Carvalho<sup>7</sup>.<sup>1</sup>Doutoranda em Agronomia/Fitotecnia-UFLA; <sup>2</sup>Bolsista do Consórcio Pesquisa Café-UFLA; <sup>3</sup>Pesquisador, Embrapa Informática Agropecuária; <sup>4</sup>Pesquisador, Embrapa Cerrados, <sup>5</sup>Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Café; <sup>6</sup>Pesquisador, Embrapa Café; <sup>7</sup>Professor Titular DAG – UFLA; <sup>7</sup>Pesquisador, Embrapa Café.

O Brasil é o maior produtor, exportador mundial e segundo consumidor mundial de café, portanto a cultura cafeeira é uma das atividades mais importantes para a economia. Ao longo dos últimos anos alterações climáticas têm sido observadas e estudos que visam o desenvolvimento de variedades tolerantes a alguns fatores abióticos tem sido prioridade, tais como deficiência hídrica, incidência de radiação e altas temperaturas, uma vez que podem ser ruins as perspectivas de produção de café num futuro próximo, considerando alterações em relação a esses fatores abióticos.

Dentre os diversos fatores abióticos que afetam a produtividade do cafeeiro o déficit hídrico tem sido um fator limitante, levando a diferentes respostas nas plantas. A deficiência hídrica pode afetar processos-chave do metabolismo da planta, como a fotossíntese, metabolismo dos carboidratos na folha, bem como a expressão gênica, acarretando na redução da produtividade vegetal. Se a perda de água da planta é superior à sua capacidade de absorção e transporte, o potencial hídrico da folha diminui, o que leva ao fechamento dos estômatos e à redução da fotossíntese.

Estudos realizados com *Coffea canephora* afirmaram que existem variações entre os clones estudados, sendo que maior tolerância à seca foi observada quando os mesmos foram submetidos a déficit hídrico severo. Características fisiológicas avaliadas em alguns trabalhos como eficiência do uso da água, potencial hídrico, condutância estomática, trocas gasosas, são parâmetros favoráveis para uma pré-seleção de plantas no melhoramento genético.

Portanto objetivou-se com este trabalho avaliar parâmetros fisiológicos em clones de *Coffea canephora* que possam ser utilizados na pré-seleção de plantas no melhoramento genético para tolerância à seca.

Foram utilizados 7 clones (1, 3, 7, 8, 11, 12 e 13) de *Coffea canephora*, com 3 anos de idade. As plantas passaram por um período de suspensão da irrigação de, aproximadamente, 60 dias, no ano de 2015, para uniformizar a floração. Para as análises foram selecionadas folhas completamente expandidas, do terceiro ou quarto par dos ramos plagiotrópicos, no terço médio de seis plantas, as quais foram avaliadas dois dias após o retorno da irrigação (2dARI) e três meses após o retorno da irrigação (3mARI).

Os parâmetros foram avaliados utilizando um sistema de análise de gases infravermelho (IRGA LICOR – 6400XT), sob luz saturante ( $1000 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ), avaliando-se taxa fotossintética líquida (A -  $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ), condutância estomática (gs -  $\text{mol H}_2\text{O m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ) e taxa transpiratória (E -  $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ), realizada no período da manhã (8h-11h). A partir dos dados de trocas gasosas foi estimada a eficiência do uso da água, dada pela razão de A/E (EUA -  $\mu\text{mol CO}_2 \text{ mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ )

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o programa estatístico Sisvar, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de significância de 5% de probabilidade.

### Resultados e conclusão

A partir dos resultados obtidos pode-se verificar na Tabela 1 um aumento significativo para todas as variáveis analisadas três meses após o retorno da irrigação quando comparado aos dois dias após o retorno da irrigação. Para a análise de condutância estomática o clone 3 apresentou maior valor médio dois dias após e o clone 12 três meses após o retorno da irrigação, quando comparados aos demais clones.

A taxa fotossintética não apresentou diferença entre os clones avaliados, independente da época de avaliação (Tabela 1). Entretanto, para taxa transpiratória, o clone 3 apresentou maior valor médio dois dias após o retorno da irrigação e os clones 12 e 13, três meses após o retorno da irrigação, quando comparados aos demais clones avaliados (Tabela 1).

Quanto à eficiência do uso da água foram observados nos clones 8, 11, 12 e 13 uma maior eficiência aos dois dias após o retorno da irrigação e o clone 1, apresentou maior eficiência aos três meses após o retorno da irrigação, apresentando assim maiores médias quando comparadas com os demais clones avaliados (Tabela 1).

**Tabela 1** - Valores médios das características fisiológicas avaliadas, condutância estomática ( $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ), transpiração ( $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ), fotossíntese ( $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ) e eficiência do uso da água.

CLONE	gs		E		A		EUA	
	2dARI	3mARI	2dARI	3mARI	2dARI	3mARI	2dARI	3mARI
1	0,06bB	0,20bA	1,15bB	2,27cA	6,56aB	12,12aA	5,93bA	5,51aA
3	0,09aB	0,19bA	1,70aB	2,64cA	7,54aB	11,71aA	4,78bA	4,49bA
7	0,07bB	0,19bA	1,21bB	2,88bA	7,55aB	11,54aA	6,39bA	4,06cB
8	0,05bB	0,19bA	1,02bB	2,97bA	6,90aB	11,50aA	6,90aA	3,89cB
11	0,06bB	0,17bA	1,06bB	3,08bA	7,67aB	11,44aA	7,85aA	3,71cB
12	0,05bB	0,30aA	0,99bB	4,22aA	6,55aB	11,88aA	7,36aA	2,81dB
13	0,04bB	0,23bA	0,80bB	3,68aA	6,20aB	11,31aA	7,87aA	3,16dB
CV (%)	36,46	26,13	31,16	14,99	14,24	13,07	14,26	14,85
Média	0,065	0,21	1,14	3,1	7	11,65	7	3,95

2dARI= 2 dias após o retorno da irrigação; 3mARI= 3 meses após o retorno da irrigação; gs= condutância estomática; E= transpiração; EUA= eficiência do uso da água (razão fotossíntese e transpiração); A= fotossíntese. Letras maiúsculas comparam as épocas dentro de cada clone e letras minúsculas os clones dentro de cada época. Médias seguidas de mesma letra na coluna e na linha não diferem entre si pelo teste de Skott- knott, para  $P < 0,05$ .

As análises de trocas gasosas realizadas no presente trabalho possibilitaram verificar que, tanto a condutância estomática, quanto a transpiração e fotossíntese apresentaram aumento em seus valores médios três meses após o retorno da irrigação, em comparação às análises de dois dias após o retorno da irrigação. Esses resultados indicam a recuperação de todos os clones avaliados após o estresse imposto.

Os principais componentes da adaptação diferencial à seca entre clones são provavelmente governados pela eficiência do uso da água, bem como a rápida recuperação dos parâmetros fisiológicos devido a manutenção de status hídrico adequado após o início da irrigação.

O clone 3 apresentou uma recuperação mais rápida de condutância estomática ao déficit hídrico imposto que os demais clones avaliados aos dois dias após o retorno da irrigação. Já aos três meses após o retorno da irrigação os clones que se

recuperaram mais rapidamente quanto à condutância estomática e transpiração foram os 12 e 13. Vale ressaltar que estes clones estão entre os que apresentaram maior eficiência do uso da água dois dias após o retorno da irrigação.

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que os parâmetros fisiológicos transpiração e condutância estomática apresentam possibilidade de serem utilizados na pré-seleção de plantas no melhoramento genético para tolerância à seca.