

RESPOSTAS FOTOSSINTÉTICAS EM PLANTAS JOVENS DE QUATRO ESPÉCIES DE *Coffea* E UM HÍBRIDO NATURAL¹

Eduardo Lauriano ALFONSI^{2,3,4}, Joel Irineu FAHL², Maria Luiza Carvalho CARELLI²

Introdução

A enxertia de cultivares de *Coffea arabica* L. sobre progênies de *C. canephora*, além de possibilitar o cultivo de *C. arabica* em áreas infestadas por nematóides (*Meloidogyne spp*), tem proporcionado expressivos aumentos no crescimento e na produtividade das plantas (Fahl et al., 1998; 2001). Em adição, a enxertia melhora qualitativamente a absorção de nutrientes, aumentando a absorção de potássio, um dos principais elementos relacionados com a produtividade do cafeeiro, e decrescendo a absorção de manganês, que é freqüentemente encontrado em níveis altos nos solos utilizados para a cafeicultura (Fahl et al., 1998).

A melhor performance das plantas enxertadas tem sido atribuída à maior capacidade do sistema radicular de *C. canephora* em fornecer água para a parte aérea, mantendo maiores trocas gasosas fotossintéticas e consequentemente maior ganho em carbono, principalmente durante os períodos de baixa disponibilidade de água no solo (Fahl et al., 1998, 2001).

O presente trabalho tem por objetivo estudar as trocas gasosas em plantas jovens de quatro espécies de *Coffea* e em um híbrido natural, visando conhecer seus potenciais para utilização como porta-enxerto em variedades comerciais de *C. arabica*.

Material e Métodos

O material vegetal utilizado foi: Apoatã-IAC-2258(*C. canephora*); Bangelan -IAC- col 5 (*C. congensis*); Catuaí -IAC-144 (*C. arabica*); Excelsa (*C. dewevrei*) e Piatã -IAC-col 6 (*C. arabica* X *C. dewevrei*). As plantas desses materiais foram transplantadas no estádio de “palito de fósforo” para tubos de PVC de 1 m de comprimento e 10 cm de diâmetro contendo terra e esterco de galinha na proporção de 3:1. As plantas cresceram sob telado com restrição de 50% de luz.

As medidas de trocas gasosas fotossintéticas, temperatura e fluorescência da clorofila foram efetuadas em plantas com 240 dias após o transplante, no terceiro par de folhas, contado a partir do ápice para a base do ramo ortotrópico. As determinações foram efetuadas nas próprias condições de cultivo das plantas em dois períodos, das 9 – 10 h e das 14 – 15h. A intensidade de irradiância durante as determinações variou de 1000 a 1060 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$.

As trocas gasosas foram medidas com um sistema portátil de trocas gasosas fotossintéticas LI-6400 (LICOR Inc. Lincoln, USA) e a fluorescência da clorofila com um fluorômetro PAM 2000 (Walz., Effeltrich, Germany).

Resultados e Discussão

A fotossíntese, a condutância estomática e transpiração foram altamente correlacionadas em todos os materiais genéticos estudados (Fig. 1 A, B, C).

A queda dos valores da fotossíntese no período da tarde, provavelmente foi causada pelo aumento da temperatura da folha (fig 1D) e redução da U.R. do ar (fig 1E), que tiveram consequência negativa nos processos metabólicos fotossintéticos. A transpiração foi pouco afetada pelo aumento da temperatura no período da tarde, possivelmente pelo baixo déficit hídrico interno das plantas, mantido pela alta disponibilidade de água disponível no solo.

O genótipo que apresentou a maior taxa fotossintética foi o *C. dewevrei*, seguido do *C. canephora* e *C. congensis* e com as menores taxas o híbrido ‘Piatã’ e o *C. arabica* nos dois períodos de avaliação. Os genótipos *C. dewevrei*, *C. canephora* e *C. congensis* apresentaram os maiores valores de transpiração e condutância, sugerindo uma melhor eficiência na absorção de água do solo pelos sistemas radiculares.

As avaliações referentes à fluorescência da clorofila mostram que a eficiência fotoquímica do fotossistema II, avaliada pela razão da fluorescência variável e fluorescência máxima em condições de clorofila estável (F_m'/F_v'), foi maior nos genótipos *C. canephora*, *C. congensis* e *C. dewevrei* e menor no *C. arabica* e híbrido ‘Piatã’ nos dois períodos de avaliação. Estes resultados são consistentes com os incrementos observados para a fotossíntese desses materiais (Fig 1A e 2B).

As plantas de *C. arabica* e do híbrido ‘Piatã’ mostraram na figura 2D, claramente um aumento no coeficiente de extinção não fotoquímico (qN), sugerindo que uma maior proporção de fótons absorvidos foi perdida na forma de calor, ao invés de ser utilizada nos processos fotoquímicos. Na figura 2C, nota-se que não houve diferenciação no quenching fotoquímico (qP) entre os materiais, mas houve um aumento na taxa de transporte de elétrons (Yield) durante o período da manhã (Fig. 2E) nos genótipos *C. dewevrei*, *C. canephora* e *C. congensis*.

Referências Bibliográficas

- FAHL, J.I.; CARELLI, M.L.C.; GALLO, P.B.; COSTA, W.M.; NOVO, M.C.S.S. Enxertia de *Coffea arabica* sobre progênies de *C. canephora* e de *C. congensis* no crescimento, nutrição mineral e produção. *Bragantia*, 57:297-312, 1998.
- FAHL, J.I.; CARELLI, M.L.C.; MENEZES, H.C.; GALLO, P.B.; TRIVELIN, P.C.O. Gas exchange, growth, yield and quality beverage of *Coffea arabica* cultivars onto *C. canephora* and *C. congensis*. *Experimental Agriculture*, 37, 2001.

¹ Trabalho parcialmente financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café-CBP&D/Café

² Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Ecofisiologia e Biofísica - IAC. Caixa Postal 28. CEP 13001-970. Campinas-SP. E-mail: fahl@iac.sp.gov.br

³ Bolsista do CBP&D/Café.

⁴ IAC/APTA/ Curso de pós Graduação em Tecnologia da Produção Agrícola

Figura 1. Fotossíntese (Pn), temperatura da folha (T.F.), condutância estomática (gs), umidade relativa do ar (UR) e transpiração (T) de folhas de quatro espécies de *Coffea* e um híbrido natural.

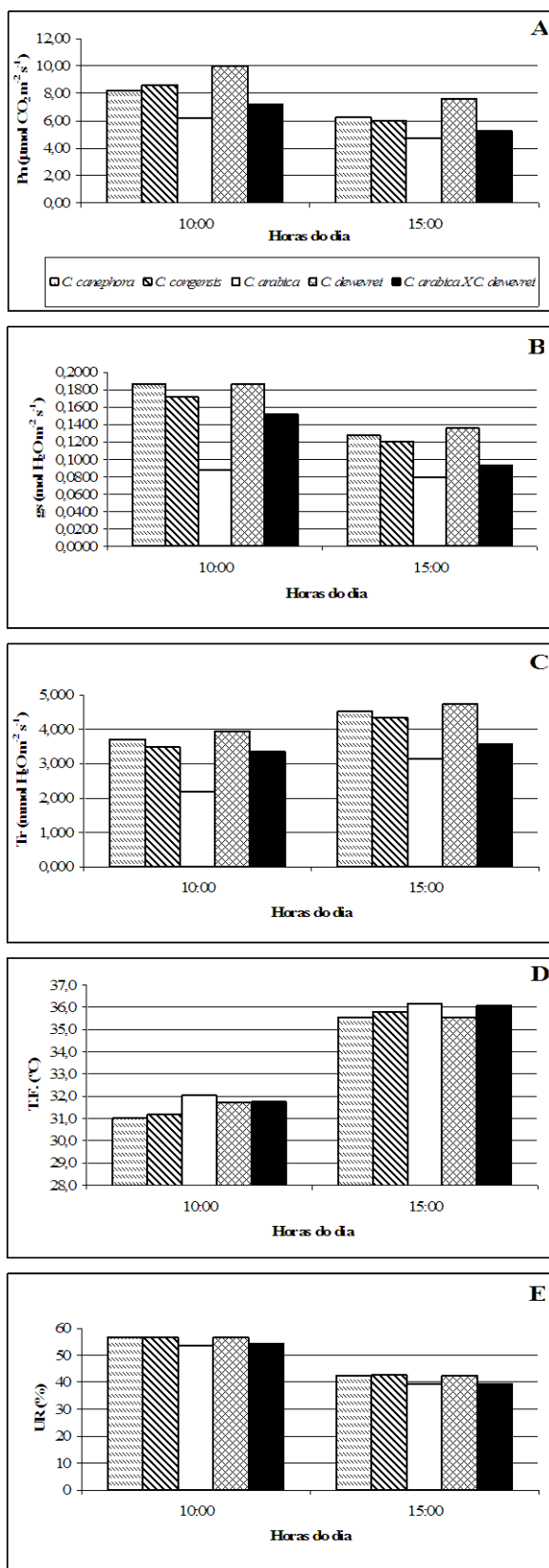


Figura 2. Características de fluorescência da clorofila (Ft), eficiência fotoquímica do fotossistema II em condições de fotossíntese estável (Fv/Fm'), quenching fotoquímico (qP), quenching não fotoquímico (qN) e rendimento quântico (Yield) de plantas de quatro espécies de *Coffea* e um híbrido natural.

