

XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o

Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



U Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Monitoramento da fotossíntese e transpiração de plantas de *Coffea canephora* utilizando um sistema multicâmaras e medidores de fluxo de seiva: um estudo de caso

Guilherme Augusto Rodrigues de Souza, Laísa Zanelato Correia, Lúcia Cristina Leite Vianna, Felipe Rocha Defavari, Elias Fernandes de Sousa, Eliemar Campostrini

Coffea canephora é uma importante commodity global, sendo o Brasil um dos maiores produtores e exportadores deste grão. Muitos trabalhos têm abordado os aspectos ecofisiológicos de *Coffea canephora*, especialmente fotossíntese e transpiração (trocas gasosas), sob diferentes condições de cultivo. A maioria destes estudos é focado nas medições de trocas gasosas utilizando uma única folha representativa da planta, porém a dinâmica de troca de CO₂ e água em diferentes estratos da planta apresenta uma variabilidade muito grande, sendo necessários sistemas de medições de planta inteira para avaliar de forma mais precisa a assimilação de CO₂ e perda de água pela planta. Através deste trabalho foi feita a instalação de três câmaras de medições de trocas gasosas de planta inteira, desenvolvidas pelo Laboratório de ecofisiologia de plantas tropicais e subtropicais (CCTA/UENF) em plantas de *C. Canephora* cultivadas durante 10 meses em vasos de 80 L e preenchidos com latossolo vermelho-amarelo e mantidos sob irrigação plena para manutenção da capacidade de campo. As câmaras são constituídas de plástico Mylar®, um sistema de ventiladores e válvulas solenóides para controle da entrada e saída de ar da câmara e amostragem deste ar. O ar de entrada e de saída amostrados passam por um analisador de gases infravermelho que mede o diferencial das concentrações de CO₂ e água que passa através da planta. A partir destes diferenciais foi possível calcular a taxa fotossintética líquida, a taxa de respiração no escuro e a taxa de transpiração das plantas. Além disso, nas três plantas onde as câmaras foram instaladas, foram instalados também sensores de fluxo de seiva (*Sap-Flow* SFM1x) para monitorar o movimento de água através do caule dos cafeeiros. Ao longo de 4 dias de monitoramento, observou-se que a taxa de fotossíntese máxima manteve-se entre 08 e 10 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$, taxa de respiração no escuro de 0 a 2 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ e taxa de transpiração máxima entre 0,02 e 0,03 $\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$. Além disso, foi observado que a taxa de transpiração teve uma correlação positiva com o déficit de pressão de vapor do ar (DPV_{ar}). A partir dos resultados obtidos pelos sensores de fluxo de seiva, foi observada uma taxa de fluxo superior a 0,200 $\text{kg H}_2\text{O hr}^{-1}$ nos horários mais quentes do dia, coincidindo com os momentos de maior transpiração. Portanto, o uso de um sistema multicâmaras e do *sap-flow* em *C. canephora* se mostrou útil para o monitoramento das trocas gasosas e fluxo de seiva em plantas bem irrigadas.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: UENF

Eixo temático: Produção Vegetal

Fomento da bolsa (quando aplicável): UENF

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o

Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



U III Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Monitoring *Coffea canephora* plants photosynthesis and transpiration using a multi-chamber system and sap flow meters: a case study.

Guilherme Augusto Rodrigues de Souza, Laísa Zanelato Correia, Lúcia Cristina Leite Vianna, Felipe Rocha Defavari, Elias Fernandes de Sousa, Eliemar Campostrini

Coffea canephora is an important global commodity, with Brazil being one of the largest producers and exporters of this grain. Many works have addressed the ecophysiological aspects of *Coffea canephora*, especially photosynthesis and transpiration (gas exchange), under different cultivation conditions. Most of these studies are focused on measurements of gas exchange using a single representative leaf of the plant, but the dynamics of CO₂ and water exchange in different strata of the plant presents a very large variability, requiring systems of measurement of the whole plant to evaluate more precisely the assimilation of CO₂ and loss of water by the plant. Through this work, three chambers were installed to measure gas exchange in the whole plant, developed by the Laboratory of Ecophysiology of Tropical and Subtropical Plants (CCTA/UENF) in *C. Canephora* plants cultivated for 10 months in pots (80 L) and filled with red yellow oxisol and maintained under full irrigation to maintain field capacity. The chambers are made of Mylar® plastic, a system of fans and solenoid valves to control the inlet and outlet of air from the chamber and sample this air. The sampled inlet and outlet air passes through an infrared gas analyzer that measures the differential concentrations of CO₂ and water passing through the plant. From these differentials it was possible to calculate the net photosynthetic rate, the dark respiration rate and the transpiration rate of the plants. In addition, in the three plants where the chambers were installed, sap flow sensors (Sap-Flow SFM1x) were also installed to monitor the movement of water through the stem of the coffee trees. Over 4 days of monitoring, it was observed that the maximum photosynthesis rate remained between 08 and 10 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$, respiration rate in the dark from 0 to 2 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ and maximum transpiration rate between 0.02 and 0.03 $\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$. Furthermore, it was observed that the rate of transpiration had a positive correlation with the deficit of air vapor pressure (DPV_{ar}). From the results obtained by the sap flow sensors, a flow rate greater than 0.200 $\text{kg H}_2\text{O hr}^{-1}$ was observed at the hottest times of the day, coinciding with the moments of greatest transpiration. Therefore, the use of a multi-chamber system and sap-flow in *C. canephora* proved to be useful for monitoring gas exchange and sap flow in well-irrigated plants.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

