

TERMOGRÁFIA NA COMPREENSÃO DO EFEITO DA APLICAÇÃO DE SURROUND®WP, UM FILME DE PARTÍCULAS INORGÂNICAS A BASE DE CAULIM, EM *COFFEA CANEPHORA*.

DP Abreu – Graduando em Eng^a Agr^a – UENF - deivissonpabreu.uenf@gmail.com; GP Abreu – Graduando em SI – IFES - gideaoabreu@gmail.com; CA Krohling – Eng^o Agr^o Autônomo - cesar.kro@hotmail.com; JAM. Filho – Eng^o Agr^o. Pesquisador do INCAPER - joseamfilho@hotmail.com; JR da Silva – Doutorando em Produção Vegetal – UENF - jefferson-rangel@hotmail.com; WP Rodrigues – Doutorando em Produção Vegetal – UENF - wevertonuenf@hotmail.com; E Campostriani – Dr. Professor de Fisiologia Vegetal – UENF – campostenator@gmail.com

Na tentativa de reduzir a perda de água, as plantas sob déficit hídrico e alta irradiância fecham os estômatos. Sabendo que a perda de calor pelas plantas ocorre principalmente por meio do resfriamento evaporativo resultante da transpiração da folha (E) (Jones, 1992), quando ocorre o fechamento estomático, é possível observar a elevação na temperatura média das folhas das plantas. Se essa temperatura ultrapassar o limite tolerável, pode ocorrer um estresse térmico/oxidativo no tecido foliar e uma degradação de pigmentos fotossintéticos também pode ser observada (Hetherington e Woodward, 2003). Estes processos podem ser irreversíveis (Hetherington e Woodward, 2003). Na tentativa de evitar esses danos associados ao estresse térmico, tem-se aplicado sobre as folhas e frutos de várias culturas, o produto Surround®WP (filme de partículas minerais inorgânicas, composto por 95% de caulim calcinado, purificado, isento de metais pesados e 5% de material inerte com adjuvantes) (Glenn & Puterka, 2005). Nas plantas, este produto pode atuar como um “agente refletivo e filtro dos raios ultravioletas e infravermelho”. Neste sentido, o presente trabalho, através de termografia, objetivou avaliar o efeito da aplicação do produto Surround®WP (a uma dosagem de 7% da calda) em plantas de Café conilon (*Coffea canephora* Pierre) crescidas em condições de campo, como potencial mitigador dos efeitos de altas irradiações solares. O experimento foi realizado próximo a comunidade de Praça do Oriente, na Fazenda Deserto Feliz, município de Atílio Vivácqua – ES (Longitude: -41.164901, Latitude: -20.966901). A lavoura é de primeira produção, com dois anos de idade e o espaçamento foi de 3,0 x 1,0 m, com 04 ramos produtivos em média. Um único material clonal, conhecido como P11, foi utilizado neste estudo para uniformidade genotípica e fenotípica. As imagens térmicas foram registradas com uma câmera termográfica por infravermelho modelo Flir i50 (Flir Systems, EUA) com uma emissividade de fixada em 0,96. Para estas medidas, o equipamento foi aproximado cerca de 0,50 m das folhas, as imagens capturadas foram armazenadas na memória do equipamento. Para o cálculo do Índice de Estresse Hídrico (CWSI) e do Índice Térmico da Condutância Estomática (I_g) (Jones, 1992), utilizaram-se três folhas de *Coffea canephora*, uma ao lado da outra. Uma primeira folha foi umedecida com água, potencializando a evaporação da água na superfície foliar o que reduziu em grande intensidade a temperatura foliar. Numa segunda folha, foi aplicado vaselina na parte abaxial, bloqueando assim a transpiração. Nesta condição de transpiração nula, a temperatura da folha foi máxima. Uma terceira folha foi utilizada como folha representativa do tratamento (condição atual da planta). Estas avaliações foram realizadas das 12:00hs às 14:00hs, no dia 22 de abril de 2016. As imagens foram analisadas utilizando o Software Flir QuickReport (versão 1.2). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 02 tratamentos (Testemunha e Surround® WP a dose de 7% da calda), em um total de cinco blocos, cada um com quatro plantas úteis para cada tratamento, um total de quarenta plantas. O programa estatístico utilizado foi o ASSISTAT Versão 7.7 beta (Silva, 2016).

Resultados e conclusões

Os resultados mostram que as folhas das plantas que não receberam o Surround® WP sobre a superfície apresentaram maiores valores de temperatura foliar média, alcançando 41,0°C às 14:00h. Às 12:00 às 14:00 horas, o fluxo de fótons fotossintéticos que chegava sobre as folhas foi de 1491 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$.

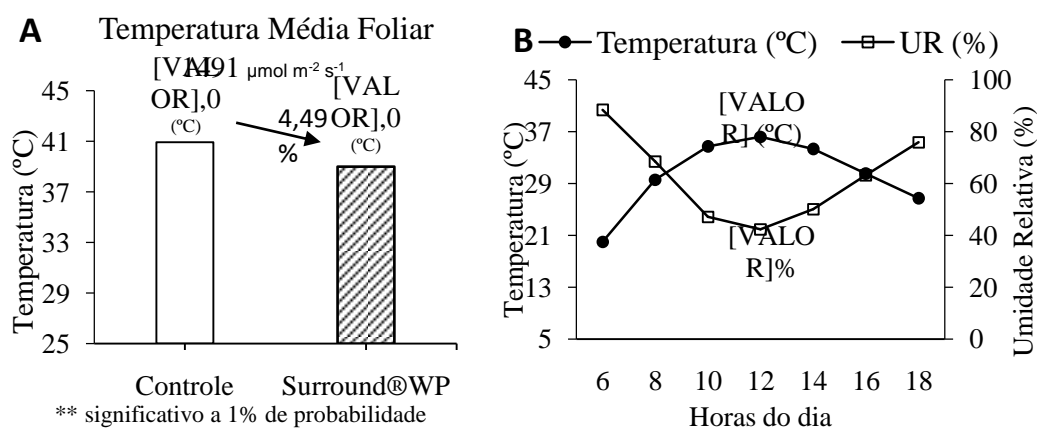


Figura 1. A) Temperatura média foliar (°C) obtida com o termógrafo; B) Temperatura (°C) e Umidade Relativa (%) do ar em torno da folha. As avaliações foram realizadas no dia 22/04/2016, em plantas de café conilon clone P11, Atílio Vivácqua – ES. O Teste de Tukey foi aplicado e foram obtidas as diferenças a 1% de probabilidade. ASSISTAT Versão 7.7 beta (2016). Por Francisco de A. S. e Silva - UFCG-Brasil.

Com auxílio de um sensor portátil, aferiram-se os valores da temperatura e umidade relativa. A máxima temperatura ambiente foi de 36,2°C às 14:00 horas, e nesse mesmo horário, a UR% teve o menor valor, 42,3%. Os maiores valores de CWSI indicam maior índice de estresse térmico na planta, enquanto que para I_g, os valores elevados indicam maior abertura estomática (Cohen et al., 2005; Grant et al., 2007; Jones, 1999; Maes e Steppe, 2012). Com base nessas informações, podemos relatar que as plantas que receberam o Surround®WP (na dose de 7%

da calda) sobre as folhas, nos horários das 12:00 às 14:00 horas, estavam com a temperatura mais baixa, associada a maior transpiração e a maior abertura estomática e menor estresse térmico quando comparadas com as plantas testemunhas. O Índice Térmico de Condutância Estomática nas plantas testemunhas foi próximo de zero, demonstrando que as plantas estavam com máximo fechamento estomático. As plantas que receberam Surround®WP (na dose de 7% da calda) apresentaram I_g 87,20% maior que as plantas testemunhas, no mesmo horário, sob as mesmas condições. Nesse horário, foi observado que as plantas sem a proteção apresentaram temperatura média das folhas 2 °C maior em relação as plantas Surround®WP.

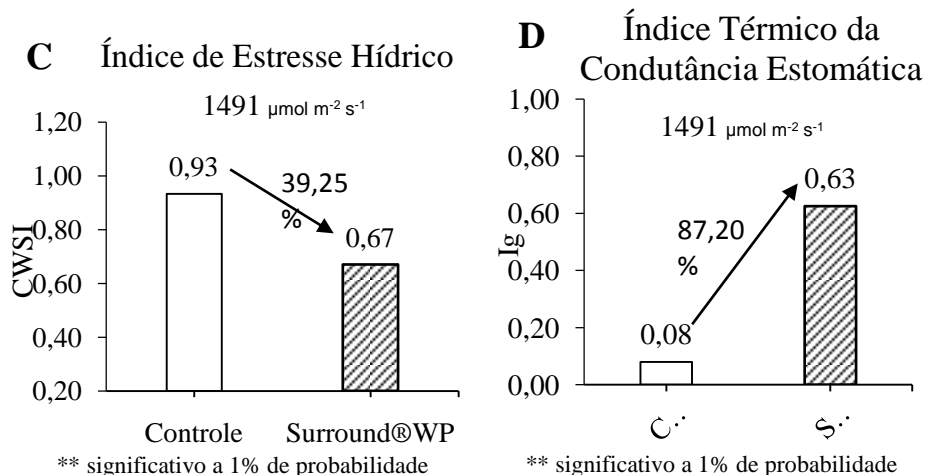


Figura 1. C) Índice de Estresse Hídrico (CWSI); D) Índice Térmico da Condutância Estomática. Avaliações foram realizadas nos horários das 12:00 às 14:00 horas, no dia 22/04/2016, em plantas de café conilon clone P11, Atílio Vivácqua – ES. Por meio do Teste de Tukey a 1% de probabilidade foram encontradas diferenças nos dois índices estudados. ASSISTAT Versão 7.7 beta (2016). Por Francisco de A. S. e Silva - UFCG-Brasil.

No horário das 14:00 horas, momento de maior temperatura e menor umidade relativa (Figura 1B), as plantas testemunhas, como mecanismo de proteção, fecharam os estômatos (Figura 1D), conseqüentemente ocorreu um aumento na temperatura dessa folha (Figura 1A). Desta forma, conclui-se que, lavouras cafeeiras tratadas como filme de partículas minerais inorgânicas de caulim calcinado purificado, tiveram menor estresse térmico e maior atividade de condutância estomática (Surround®WP), confirmando assim a contribuição para redução da temperatura foliar, e contribuição para que haja um maior Índice Térmico da Condutância Estomática e um menor Índice de Estresse Hídrico. Visando aumentar a segurança sobre a performance do Surround®WP, novos trabalhos serão realizados ressaltando que o filme de partículas minerais inorgânicas de caulim calcinado, purificado é uma alternativa para a melhoria do Índice Térmico da Condutância Estomática e um menor Índice de Estresse Hídrico.