

Impacto Simultâneo do Aumento da Temperatura e da [CO₂] Atmosférica na Fotossíntese de *C. arabica* L. cv. Icatu

(Projeto ClimaCoffee)

Diversos pesquisadores e Instituições

Fábio L. Partelli

José C. Ramalho



Centro Universitário Norte do Espírito Santo
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO



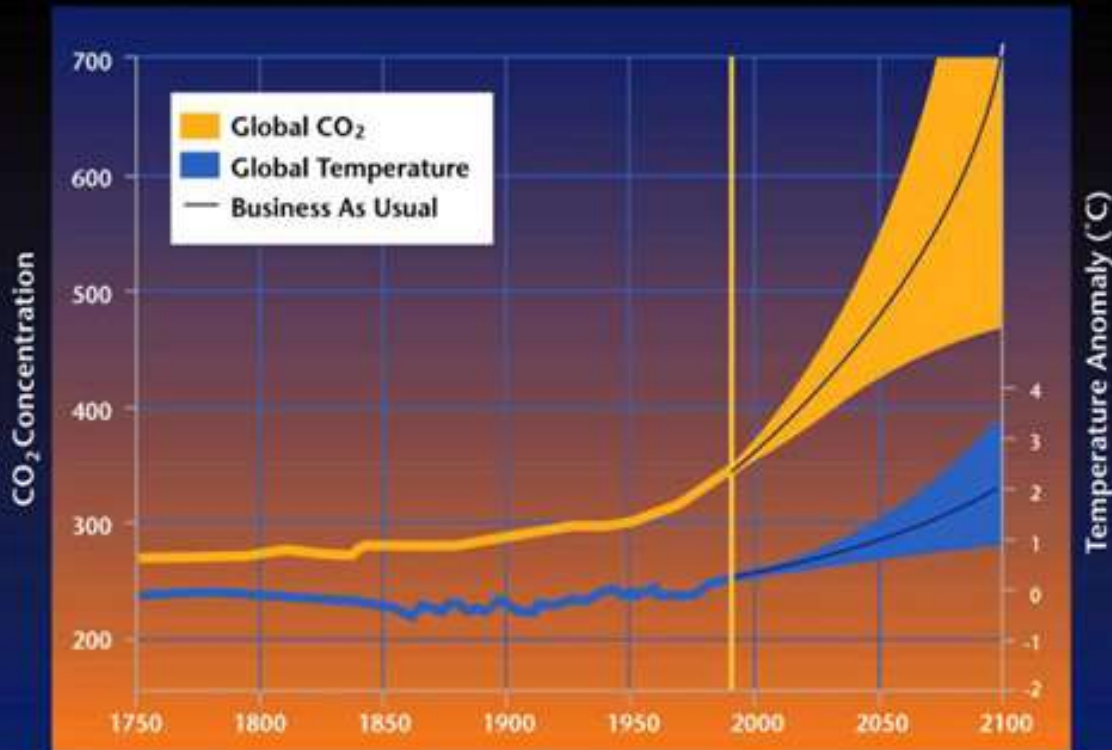
Programa de Pós-Graduação em
Agricultura Tropical



Saber
Tropical
Knowledge
IICT

Café X Clima

Projection of CO₂ and Temperature to 2100






Objetivos:

Estudar o impacto do aumento de temperatura e o possível efeito benéfico do aumento da [CO₂] nas trocas gasosas foliares em *C. arabica* cv. Icatu.

Material e Método

➤ Plantas desenvolvidas em Fitoclima, em condições controladas





➤ **Aumentou-se a temperatura de 25/20°C até 42/34°C, a uma taxa de 0,5°C dia-1, com uma estabilização de 7 dias nas temperaturas 31/25, 37/30 e 42/34°C para permitir as análises em folhas recém maduras;**

➤ **380 $\mu\text{L CO}_2 \text{ L}^{-1}$ ou 700 $\mu\text{L CO}_2 \text{ L}^{-1}$ atmosférico**

EXPERIMENTOS DE “CURTA-DURAÇÃO” (3 ANOS DE PREPARAÇÃO)



**Sementeira
2009/2010**

C. arabica
cv. Icatu



**Estufa
Dezembro 2010**



Vasos 4 L

Plantas com
ca.1.5 anos
de idade



**Fitoclima
Junho 2011**



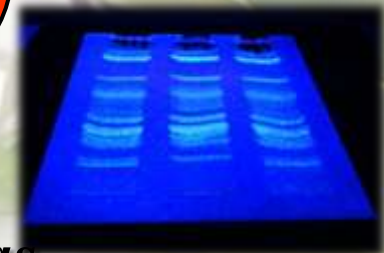
Vasos 10 L

Condições controladas
Temp. - 25/20 °C (dia/noite)
HR - 75%
Irradiância - ca. 800 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
Photoperiod - 11.5 h
[CO₂] - 380 / 700 $\mu\text{LCO}_2 \text{L}^{-1}$



Vasos 28 L

Após 12 meses
Maio 2012



Analises em Folhas Recém-Maduras

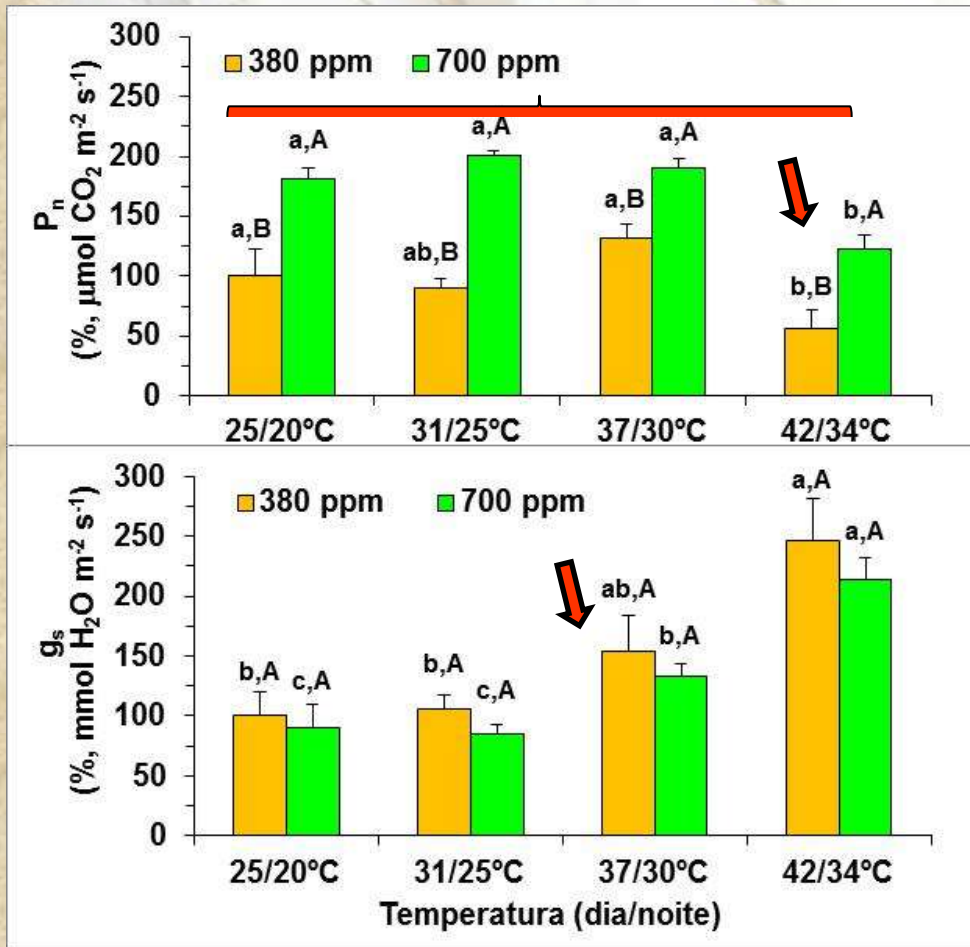
(estudos em curso, desde características morfológicas a expressão de genes e metabólica)

- 1) Crescimento durante 1 ano a 380 ou 700 $\mu\text{L CO}_2 \text{L}^{-1}$.
- 2) Exposição a aumento gradual de temperatura de 25/20 °C até 42/34 °C, a uma taxa de 0.5 °C dia⁻¹, com estabilização de temperatura de 7 dias a 31/25, 37/30 and 42/34 °C para permitir as determinações.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A) Fotossíntese líquida e condutância estomática

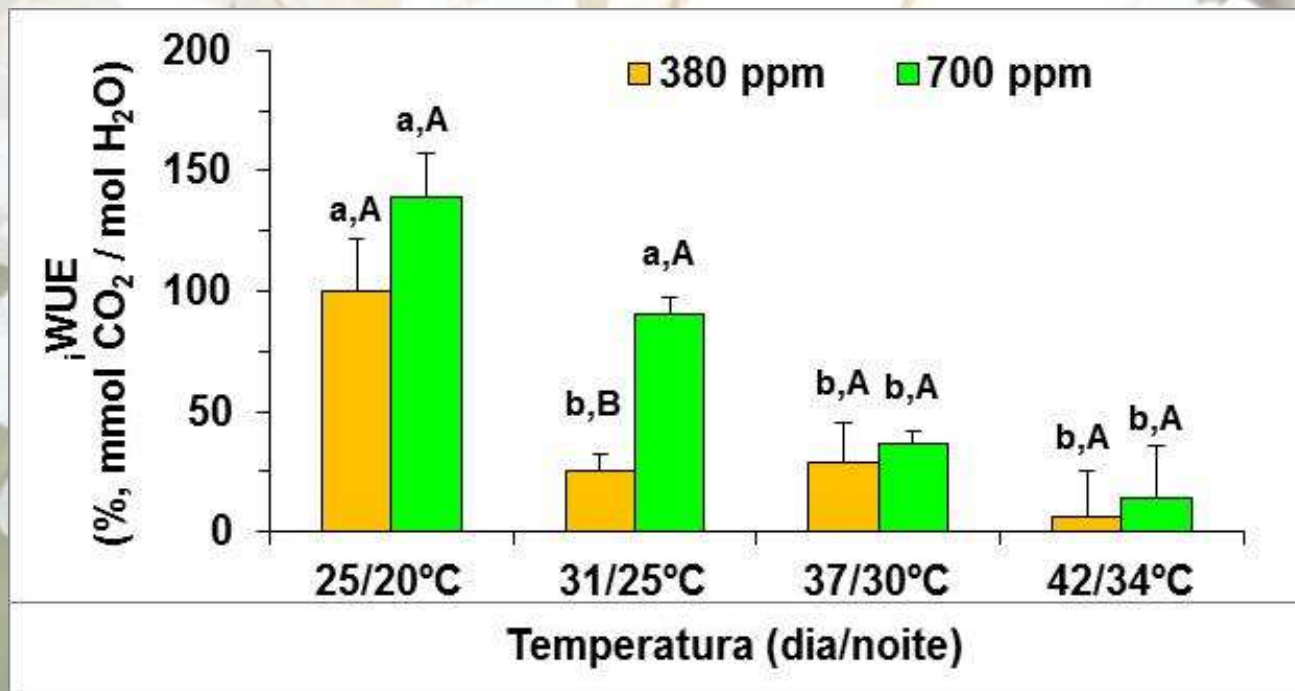


- P_n superior nas plantas com $[\text{CO}_2]$, independentemente da temperatura (+80% no controle e mais que duplica a 31°C).

- P_n reduz-se apenas a 42°C em ambas as $[\text{CO}_2]$, embora as plantas de 700 ppm apresentem um valor que é mais que o dobro do que foi registrado nas de 380 ppm.

- g_s aumenta a 37 e, especialmente, a 42°C, com valores tendencialmente menores nas plantas de 700 ppm.

B) Eficiência do uso da água e capacidade fotossintética



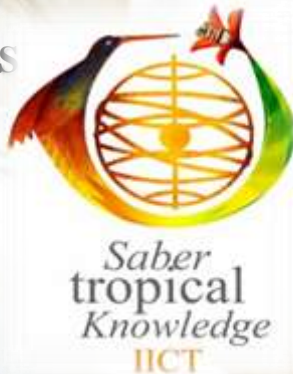
- Com o aumento de temperatura o $iWUE$ é fortemente penalizado.

CONCLUSÕES

- **Alta [CO₂] atmosférica** (700 $\mu\text{L L}^{-1}$) funcionou como “**fertilização em Carbono**”.
- O forte **aumento de P_n** estará associado à **inibição da fotorrespiração** (devido à alta [CO₂]).
- As **estruturas fotossintéticas do cafeeiro são relativamente tolerantes a temperaturas altas**, com efeitos claros apenas acima de 37°C, contrariando trabalhos clássicos que davam conta de impactos negativos na fotossíntese acima de 25°C.
- **iWUE** diminui com o aumento da temperatura, mas manteve valores tendencialmente superiores nas plantas desenvolvidas a maior [CO₂].

ATIVIDADES / EQUIPE

J. C. RAMALHO
A. I. RIBEIRO-BARROS
A. F. FORTUNATO
A. E. LEITÃO
E. LOPES
F. COLWELL
L. F. GOULAO
M. CRISTINA COSTA
M. JOSÉ SILVA
P. BATISTA-SANTOS



LIMA D. MARTINS
MARCELO TOMAZ
MADLLES Q. MARTINS
FÁBIO L. PARTELLI

F.C. LIDON
F. REBOREDO
FERNANDA
PESSOA



RAQUEL GHINI



A.P. RODRIGUES

F.M. DaMATTA
A. NESI
LEANDRO E. MORAIS
SAMUEL C.V. MARTINS



P. SCOTTI-CAMPOS
I.P. PAIS
J.N. SEMEDO



WEVERTON P. RODRIGUES
ELIEMAR CAMPOSTRINI

Agradecimentos



C. MÁGUAS
RODRIGO MAIA



Project PTDC/AGR-PRO/3386/2012



“Cada dia é um grandioso presente dado por DEUS a cada um de nós, assim, nunca permitamos que as dificuldades envenenem nossas atitudes”.

***Pensamos sempre positivo!!!
Fábio Luiz Partelli***



**Obrigado
pela atenção!!!**

Fábio Luiz Partelli

Prof. da UFES

E-mail: partelli@yahoo.com.br



**Programa de Pós-Graduação em
Agricultura Tropical**