

RESPOSTAS DE COFFEA ARABICA À ELEVADA CONCENTRAÇÃO DE CO₂ E À INOCULAÇÃO COM FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES

Thiago Oliveira Ribeiro*, Angélica Tomazeli da Silva*, Leonardo Bomfim de Moura Macêdo*, Marliane de Cassia Soares da Silva*, Fabiano Murilo DaMatta

Introdução

As concentrações atmosféricas de CO₂ vêm aumentando, afetando temperatura e padrões de precipitação. Entender como culturas sensíveis às mudanças climáticas, como *Coffea arabica* (planta C3), respondem a essas alterações e à inoculação com fungos micorrízicos arbusculares (FMA) é crítico para estratégias de adaptação.

Objetivos

Avaliar as respostas de *Coffea arabica* a duas concentrações atmosféricas de CO₂ (≈425 e 700 ppm) e à inoculação com FMA, focando crescimento, partição de biomassa e parâmetros fotossintéticos após 1 ano de cultivo.

Material e Métodos ou Metodologia

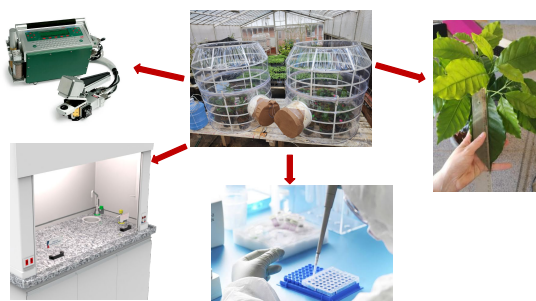


Fig A: Plantas inoculadas com FMA cultivadas em câmaras de topo aberto sob duas concentrações de CO₂ (425 e 700 ppm). Após 1 ano, avaliou-se: área foliar, biomassa (total e partição), taxa fotossintética (A), condutância estômica e pigmentos foliares.

Resultados e/ou Ações Desenvolvidas

Tabela 1: O efeito da inoculação com fungos micorrízicos arbusculares (sem inoculação (-M) ou com inoculação (+M)) em diferentes concentrações de CO₂ (aCO₂ (concentração ambiente - 425ppm) eCO₂ (concentração elevada- 700ppm)) em plantas de café com relação a características morfológicas.

Parâmetros	aCO ₂		eCO ₂	
	Sem Micorriza	Com Micorriza	Sem Micorriza	Com Micorriza
AF (cm ²)	5279.7 ± 195.99 bB	5678.83 ± 132.41 bA	5520.3 ± 122.39 aB	6217.27 ± 156.71 aA
DRO (mm)	0.131 ± 0.01 aB	0.14 ± 0.01 aA	0.136 ± 0.01 bA	0.17 ± 0.01 aA
MSFolha (g)	37.28 ± 1.89 aB	43.08 ± 1.10 aA	39.18 ± 1.99 aB	46.56 ± 0.48 aA
MSOrto (g)	44.3 ± 3.67 aB	51.74 ± 3.00 aA	49.34 ± 2.82 aB	56.21 ± 2.62 aA
MSRaiz (g)	19.99 ± 2.69 aB	30.11 ± 4.84 bA	19.66 ± 2.40 aB	51.25 ± 3.18 aA
MST (g)	110.55 ± 6.24 bB	134.49 ± 7.96 bA	117.28 ± 4.7 aB	164.83 ± 4.17 aA
MSPA (g)	90.95 ± 4.50 bB	104.38 ± 3.74 bA	97.62 ± 3.84 aB	113.59 ± 2.38 aA
Raiz/PA (g)	0.21 ± 0.03 aA	0.28 ± 0.04 bA	0.20 ± 0.03 aB	0.45 ± 0.03 aA
RMR	0.17 ± 0.02 aA	0.22 ± 0.02 bA	0.16 ± 0.02 aB	0.31 ± 0.01 aA
RAF (cm ² g ⁻¹)	48.51 ± 2.95 aA	43 ± 2.41 aB	47.42 ± 1.69 aA	37.88 ± 1.44 aB
TCR	3.99 ± 0.02 bA	4.01 ± 0.02 bA	4.04 ± 0.02 aA	4.09 ± 0.03 aA

13

Fig B: O efeito da inoculação com fungos micorrízicos arbusculares (sem inoculação (-M) ou com inoculação (+M)) em diferentes concentrações de CO₂ (aCO₂ (concentração ambiente - 425ppm) eCO₂ (concentração elevada- 700ppm)) em plantas de café com relação a taxa fotossintética e condutância estômica.

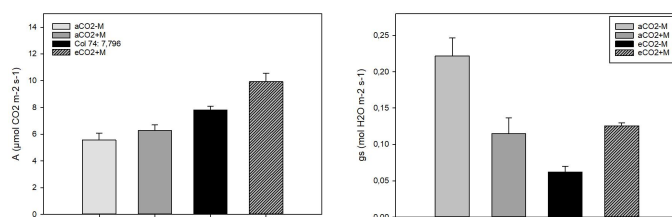


Tabela 2 e Fig C: O efeito da inoculação com fungos micorrízicos arbusculares (sem inoculação (-M) ou com inoculação (+M)) em diferentes concentrações de CO₂ (aCO₂ (concentração ambiente - 425ppm) eCO₂ (concentração elevada- 700ppm)) em plantas de café com relação ao desenvolvimento do sistema radicular.

Parâmetros	Sem Micorriza	aCO ₂ Com Micorriza	Sem Micorriza	eCO ₂ Com Micorriza
Área superficial de raiz (cm ²)	551.82 ± 10.4 bA	607.4 ± 13.09 aA	598.44 ± 20.18 aA	688.67 ± 13.88 aA



Conclusões

A combinação de elevada concentração de CO₂ e inoculação por FMA pode sinergisticamente aumentar crescimento e performance fotossintética de *Coffea arabica*. Os efeitos observados sugerem maior resiliência das plantas de café frente às mudanças climáticas quando associadas a micorrização.

Bibliografia

- DaMatta FM, Avila RT, Cardoso AA, Martins SCV, Ramalho JC (2018) Physiological and agronomic performance of the coffee crop in the context of climate change and global warming: A Review. *J Agric Food Chem* 66: 5264–5274.
- Ghini R, Torre-Neto A, Dentzien AFM, Guerreiro-Filho O, Iost R (2015) Coffee growth, pest and yield responses to free-air CO₂ enrichment. *Climatic Change* 132(2): 307-320.
- IPCC (2023) Climate Change 2023. Relatório de síntese AR6- Mudança climática 2023. Disponível online <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>
- Smith SE, Read DJ (2008) *Mycorrhizal Symbiosis*. 3rd ed. London: Academic Press.
- Smith FA, Smith SE (2011) Roles of arbuscular mycorrhizas in plant nutrition and growth: new paradigms from cellular to ecosystem scales. *Annu Rev Plant Biol* 62: 227-250.
- 111
- Uddin S, Löw M, Parvin S, Fitzgerald GJ, Tausz-Posch S, Armstrong R, O'Leary G, Tausz M (2018) Elevated [CO₂] mitigates the effect of surface drought by stimulating root growth to access sub-soil water. *PLoS One* 13: 1–20.