



Avaliação do papel das antocianinas na fotoproteção e crescimento de *Solanum lycopersicum*

Karoline G. Mendes¹, Samuel C. V. Martins², João Victor A. Cerqueira², Agustin Zsögön²

1- Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, Brasil; 2- Departamento de Biologia Vegetal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, Brasil.

Contato: karoline.mendes@ufv.br; samuel.martins@ufv.br; joaovictorufc@gmail.com; agustin.zsogon@ufv.br

Trabalho de pesquisa. Área Temática: Fisiologia Vegetal/Regulação do Desenvolvimento em Plantas

INTRODUÇÃO

Dentre os fatores abióticos que limitam a produtividade das plantas, tem-se os altos níveis de radiação solar incidente. O aumento excessivo da luz acima da capacidade de utilização e dissipação pela planta pode levar à formação de espécies reativas de O₂, capazes de danificar/inativar o PSII, como revelado por um rápido declínio de sua eficiência quântica. Tal condição de estresse é denominada fotoinibição. O aumento na concentração de antocianinas quando folhas são expostas a condições de alta intensidade luminosa tem sugerido que estas possuem papel fotoprotetor. Questiona-se, no entanto, se a fotoproteção fornecida pelo acúmulo de antocianinas nas folhas traria impacto positivo suficiente para favorecer o crescimento da planta.

OBJETIVO

Este trabalho teve por objetivo verificar e o papel fotoprotetor de antocianinas e seu respectivo impacto no crescimento de plantas de tomate (*Solanum lycopersicum*) adotando tratamentos com diferentes intensidades luminosas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado com plantas de tomates (*Solanum lycopersicum*) cv. Micro-Tom (MT) e heterozigoto para 35S :: *ANT1*^{TAL-2} (plantas superexpressoras de antocianinas com inserção à base de TALENs de um promotor 35S a montante do gene antocianina mutante 1 (*ANT1*)) (Fig. 1). A geração da linha *ANT1*^{Tal-2} foi descrita em Čermák et al (2015). As sementes foram semeadas em bandejas plásticas com substrato Tropstrato® e após o surgimento do primeiro par de folhas verdadeiro, mudas de cada genótipo foram transplantadas para vasos com capacidade de 0,35 L. Delinearam-se três tratamentos experimentais, sendo eles formados por plantas dos dois genótipos que germinaram e cresceram em alta luz (HH) (cultivo à pleno sol, intensidade máxima de 1807 μmol m⁻² s⁻¹), baixa luz (LL) (plantas sob sombrite de 70%) e plantas que germinaram e cresceram em baixa luz e depois foram transferidas para alta luz (LH). Realizaram-se medidas da eficiência quântica máxima do FS II (Fv/Fm), altura, diâmetro, área foliar total, massa seca e pigmentos. Os dados foram submetidos à análise de variância ANOVA. Letras diferentes indicam diferença estatisticamente significativa pelo teste de Tukey. As maiúsculas comparam tratamentos e as minúsculas genótipos. Os maiores valores são representados pela letra A/a e os menores pela letra B/b.

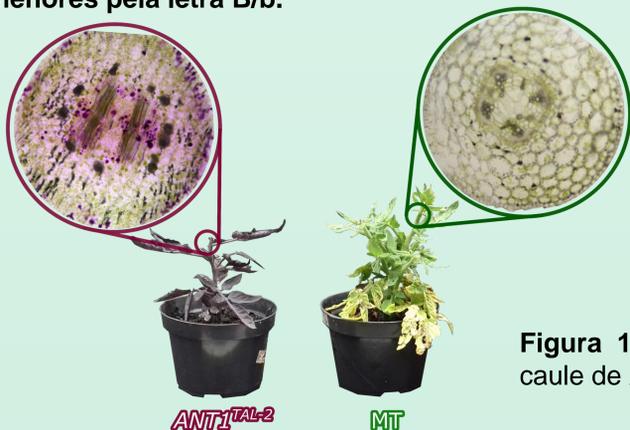


Figura 1 - Corte livre do caule de *ANT1*^{TAL-2} e MT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A mudança de ambiente ocorreu 39 dias após a semeadura e o efeito deletério da luz foi detectado em folhas velhas (terceiro par de folhas completamente expandidas) pela redução progressiva do Fv/Fm ao longo dos dias em plena luz do sol. Plantas *ANT1*^{TAL-2} (LH) apresentaram quedas no Fv/Fm, porém os valores ficaram acima de 0,6 e apresentaram uma recuperação mais rápida quando comparadas com plantas MT. Por sua vez, as plantas MT apresentaram razão Fv/Fm menor que 0,6, indicando fotoinibição severa. Como evidência adicional da capacidade de absorção luminosa das antocianinas, foram encontradas características da *ANT1*^{TAL-2} semelhante àquelas de plantas crescendo sob condições sombreadas: maiores estiolamento e área foliar específica, menor ramificação (maior dominância apical), maior concentração de clorofilas e menor razão clorofila a:b em relação ao MT.

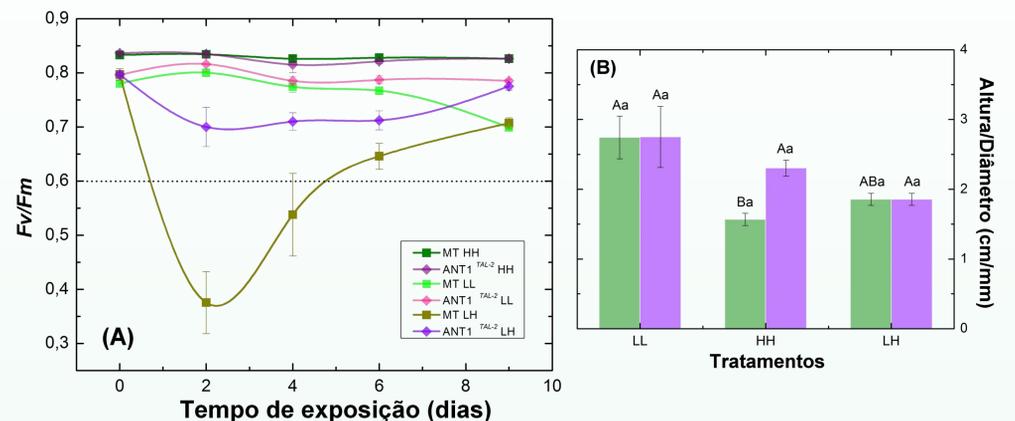


Figura 2 – A) Mudança progressiva da eficiência quântica máxima (Fv/Fm), em folhas velhas medidas no escuro, antes do amanhecer. A primeira medida foi feita antes da transferência de parte das plantas de baixa luz para alta luz (tempo de tratamento LH = 0 dias). B) Estiolamento.

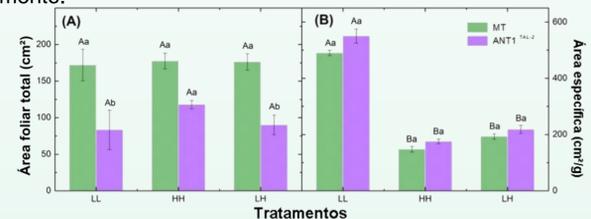


Figura 3 – A) Área foliar total. B) Área específica (obtida pela Razão área foliar total/massa seca das folhas).

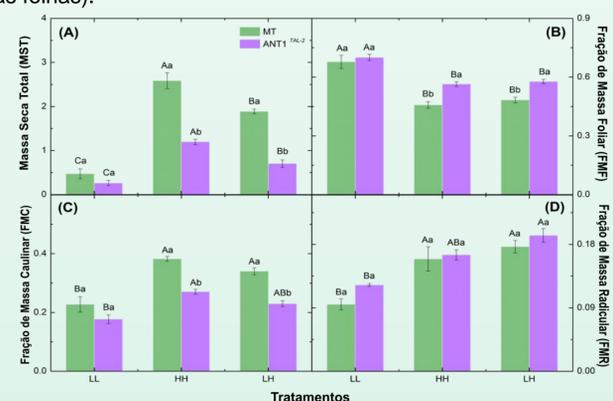


Figura 4 – A) Massa Seca Total (MST). B) Fração de Massa Foliar (FMF). C) Fração de Massa Caulinar (FMC). D) Fração de Massa Radicular (FMR).

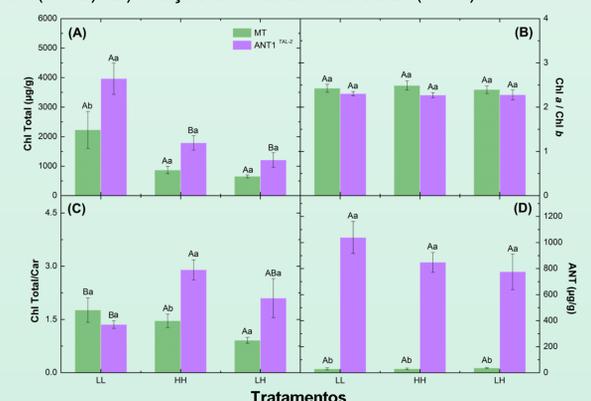


Figura 5 – Pigmentos em folhas Velhas. A) Teor de clorofila total por massa seca. B) Razão Clorofila a:Clorofila b por massa seca. C) Razão clorofila total: Carotenoides por massa seca. D) Teor de antocianinas por massa seca.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o acúmulo de antocianinas em plantas *ANT1*^{TAL-2} melhorou significativamente sua aclimatação à mudança de ambiente de baixa luz para alta luz quando comparadas com plantas MT. No entanto, a fotoproteção não favoreceu o crescimento das plantas roxas, as quais sempre apresentaram acúmulo de massa seca inferior ao MT dentro de cada condição luminosa, evidenciando o alto custo metabólico da produção excessiva de antocianinas e/ou uma baixa eficiência na absorção de luz.

APOIO FINANCEIRO