

Efeito da injúria física no xilema sobre as relações hídricas e trocas gasosas de plantas de eucalipto sob duas condições hídricas

Karoline G. Mendes¹, Samuel C. V. Martins², Leonardo A. Oliveira², Moab T. de Andrade²

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

Contato: karoline.mendes@ufv.br; samuel.martins@ufv.br; leonardo.a.oliveira@ufv.br; moab.andrade@ufv.br

Trabalho de pesquisa. Área Temática: Fisiologia Vegetal/Hidráulica de plantas

INTRODUÇÃO

Devido às mudanças climáticas em curso, tem sido observado aumentos nas taxas de mortalidade de árvores em função de episódios de seca severa incomuns. Atualmente, acredita-se que a principal causa da mortalidade florestal é a falha hidráulica do xilema, que é definida como o potencial hídrico em que ocorre perda de 50% da capacidade condutora dos vasos (Ψ_{50}). Entretanto, tem-se especulado que a falha hidráulica é consequência e não causa da mortalidade e que as plantas possuem o sistema condutor superdimensionado. Assim, a perda de 50% da capacidade não seria problemática, mas sim a extrema desidratação decorrente do déficit hídrico.

OBJETIVO

Este trabalho teve por objetivo simular o Ψ_{50} em clones de eucalipto e avaliar seu impacto sobre os relações hídricas e trocas gasosas sob regime hídrico normal e sob déficit hídrico.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado com mudas de clones de eucalipto (CNB5), cultivadas em vasos de 10 litros cada. Quando alcançado um diâmetro médio de 35 mm (10 meses de idade), com o auxílio de uma serra de aço, cortou-se 2,5 cm do caule, a partir de 20 cm de altura do solo de metade das plantas. A profundidade do corte foi aproximadamente igual à metade do diâmetro de cada árvore na região de interesse. Após o corte no xilema de metade das plantas, delineou-se quatro tratamentos experimentais, sendo eles formados por plantas inteiras e irrigadas (I CT); injuriadas e irrigadas (C CT), inteiras sob déficit (I DF) e injuriadas sob déficit (C DF). Realizou-se medidas de transpiração da planta inteira, potencial hídrico, condutância estomática (g_s), transpiração foliar (E), taxa de assimilação de CO_2 (A), taxa de transporte de elétrons (ETR) e eficiência quântica máxima do FS II (F_v/F_m). Os dados foram submetidos à análise de variância.



Figura 1 - Corte no xilema. Cada metade dos caules cortados foram embalados em papel filme e encaixados novamente ao caule.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, todas as variáveis analisadas não foram afetadas pelo corte do xilema em relação às plantas controle. No segundo dia sob déficit hídrico já houve efeito significativo sobre as trocas gasosas, em que A, g_s , E já alcançaram seus valores mínimos; apenas a ETR apresentou queda mais gradual, alcançando o menor valor aos 8 dias de déficit hídrico. No oitavo dia de déficit, o potencial hídrico alcançou valores menor que -4 MPa, o qual correspondem ao Ψ_{50} em eucalipto. Nesse ponto elas foram reidratadas e mantidas irrigadas até o final do experimento, mas morte generalizada das folhas foi observada, o que foi corroborado pelas medições de F_v/F_m realizadas. Apenas duas plantas de cada tratamento submetidos ao déficit (I DF e C DF) sobreviveram, sendo que as plantas mortas não se recuperaram.

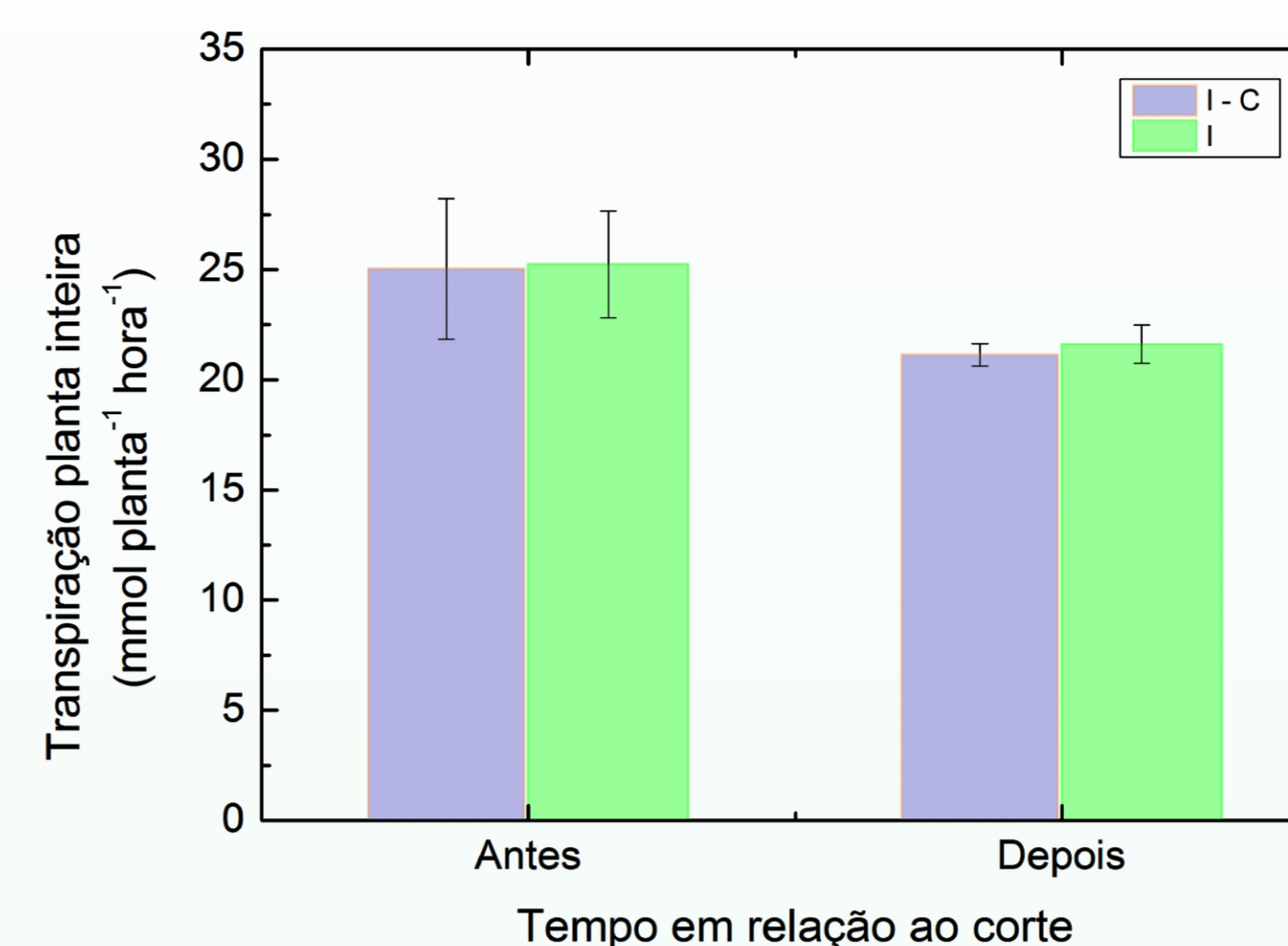


Figura 2 – Transpiração da planta inteira antes e após o corte no xilema. I – C: plantas inteiras que foram cortadas; I: plantas inteiras que permaneceram inteiras.

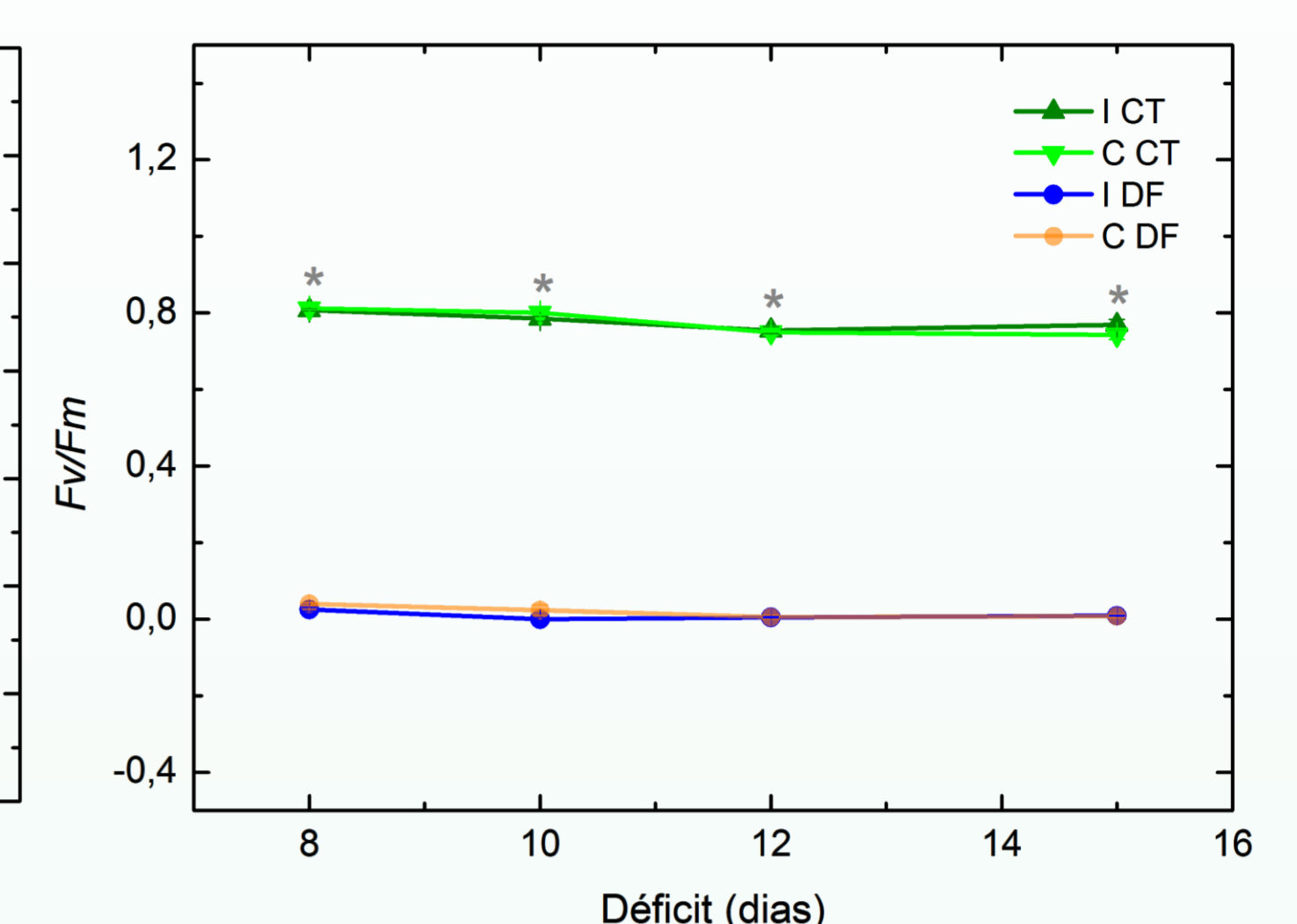


Figura 3 – Eficiência quântica máxima do FSII (F_v/F_m) em função do tempo de déficit hídrico.

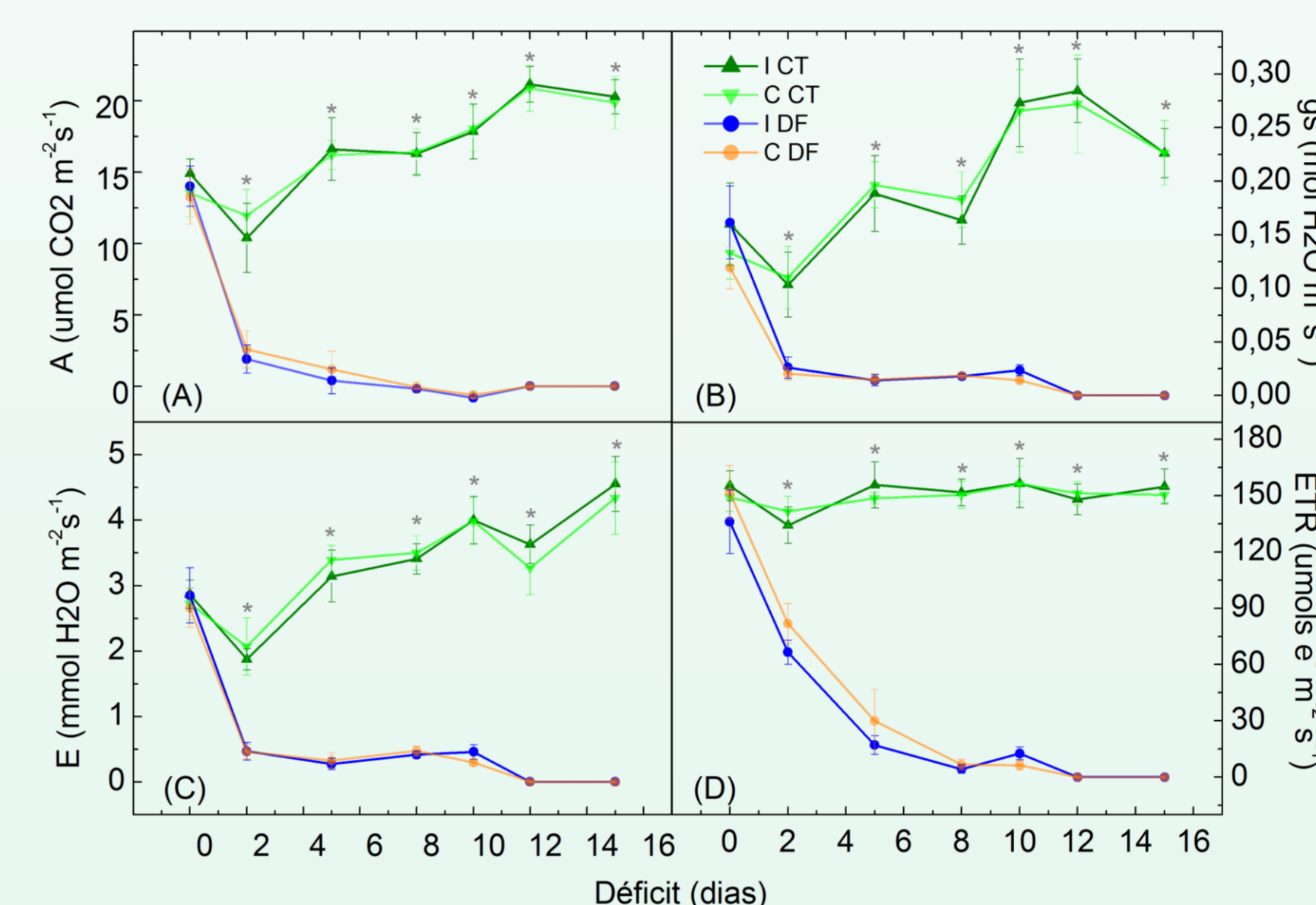


Figura 4 – Trocas gasosas em função do tempo de déficit hídrico. (A) taxa de assimilação de CO_2 . (B) Condutância estomática. (C) Transpiração foliar. (D) Taxa de transporte de elétrons.

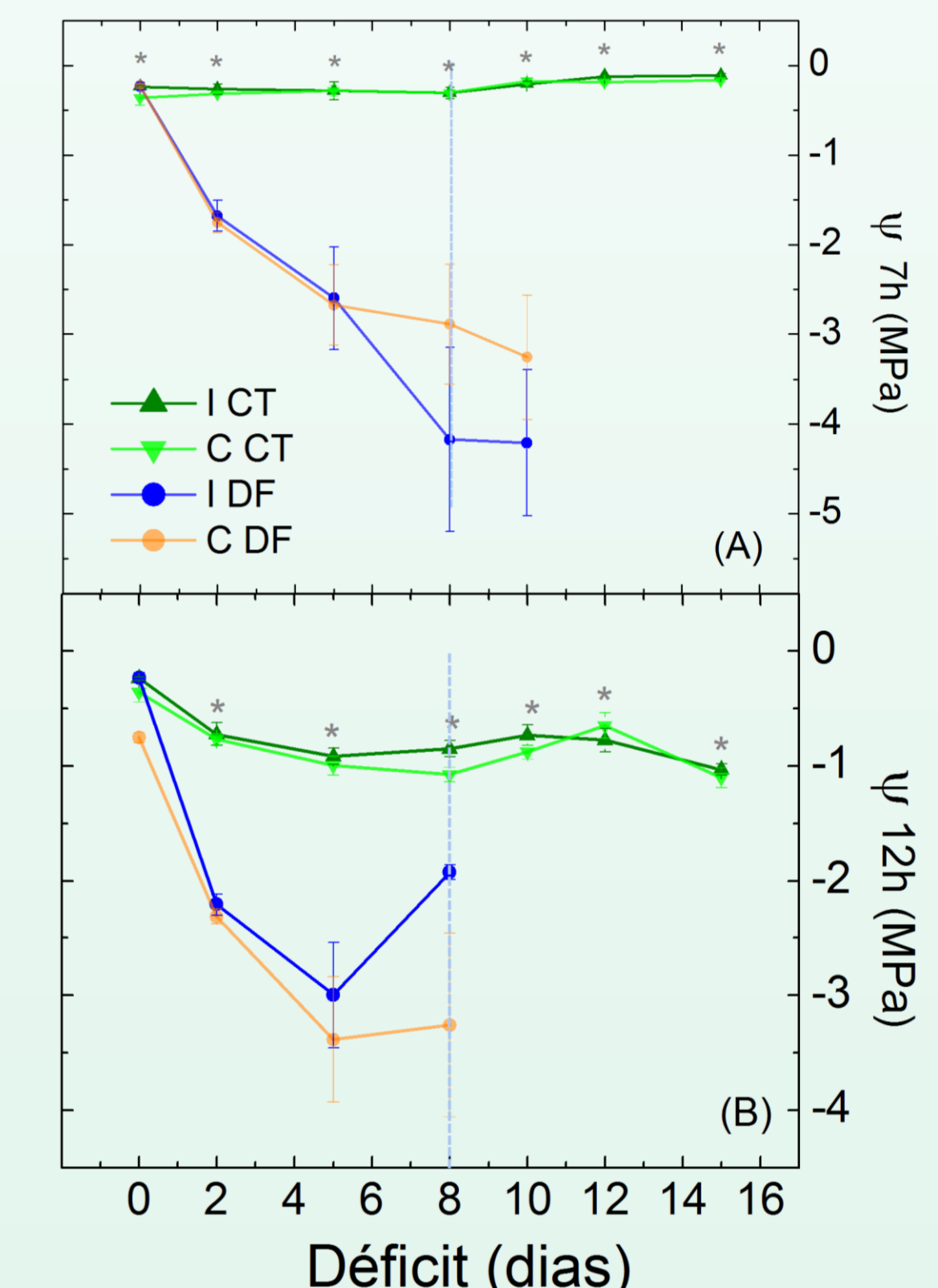


Figura 5 – Potencial hídrico em função do tempo de déficit. (A) Potencial hídrico às 7h. (B) Potencial hídrico às 12h.



Figura 6 – Plantas no oitavo dia de déficit hídrico antes da reidratação.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que perder 50% dos vasos do xilema não afetou as relações hídricas das plantas sob ambas condições hídricas estudadas. Por outro lado, a desidratação dos tecidos associada ao Ψ_{50} foi responsável pela indução da mortalidade.

APOIO FINANCEIRO