

Alumínio é essencial para o metabolismo da espécie do Cerrado *Borreria latifolia*?

Thaís Vida Catini, Elen Silma Oliveira Cruz Ximenes, João Santana Tomaz, Cleberson Ribeiro

Vida Terrestre

Pesquisa

Introdução

O alumínio (Al) é um elemento fitotóxico para a maioria das culturas. Todavia, para espécies adaptadas a solos ácidos esse elemento pode ser benéfico. *Borreria latifolia* (Aubl.) K. Schum. (Rubiaceae), é uma espécie herbácea nativa do cerrado, reconhecidamente hiperacumuladora de Al. O cultivo desta espécie na ausência de Al induz morte da raiz e dos meristemas caulinares, indicando uma possível essencialidade deste metal.

Objetivos

O trabalho analisou as respostas fisiológicas, citogenéticas, metabólicas de *Borreria latifolia* ao Al, para compreender como o Al atua no desenvolvimento dessa espécie.

Metodologia

Para avaliar a essencialidade do Al, mudas de *Borreria latifolia* foram cultivadas em sistema hidropônico, sob solução de Clark 1/2 força à pH 4,5; com os tratamentos: I) ausência contínua de Al (0 µM de Al) e II) presença contínua de Al (750 µM de Al) por 57 dias; III) 0 µM de Al por 20 dias mais 750 µM de Al por mais 37 dias e IV) 750 µM de Al por 20 dias mais 0 µM de Al por mais 37 dias.

Resultados

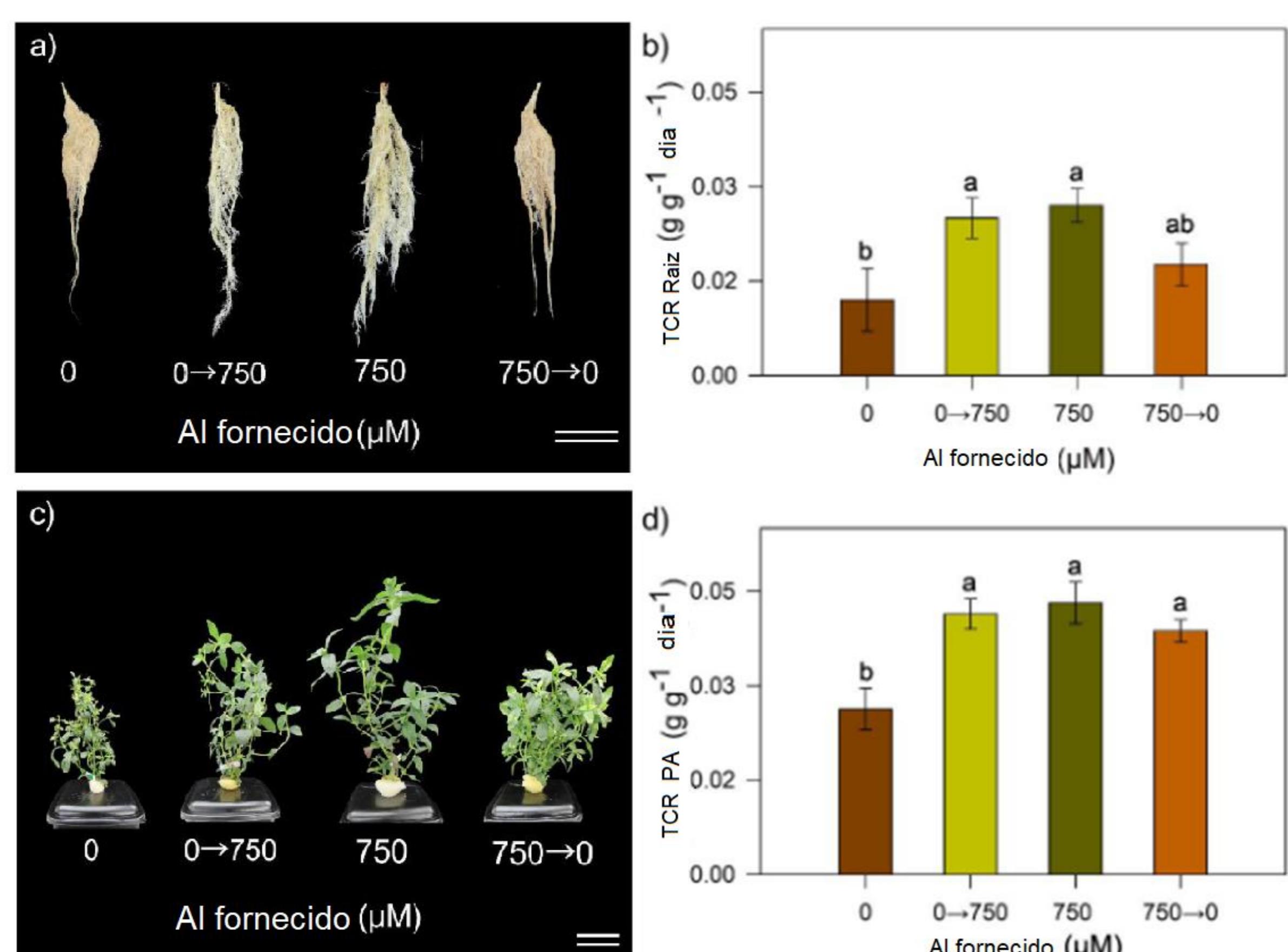


Figura 1 - Fenótipos de *Borreria latifolia* e taxa de crescimento relativo da raiz e da parte aérea. Fenótipos do sistema radicular (a). Taxa de crescimento relativo (TCR) da raiz (b). Fenótipos da parte aérea (c). TCR da planta inteira (d). Os dados são médias com desvio padrão representado pelas barras verticais ($n=5$ plantas). Letras diferentes indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). Barras: 4 cm.

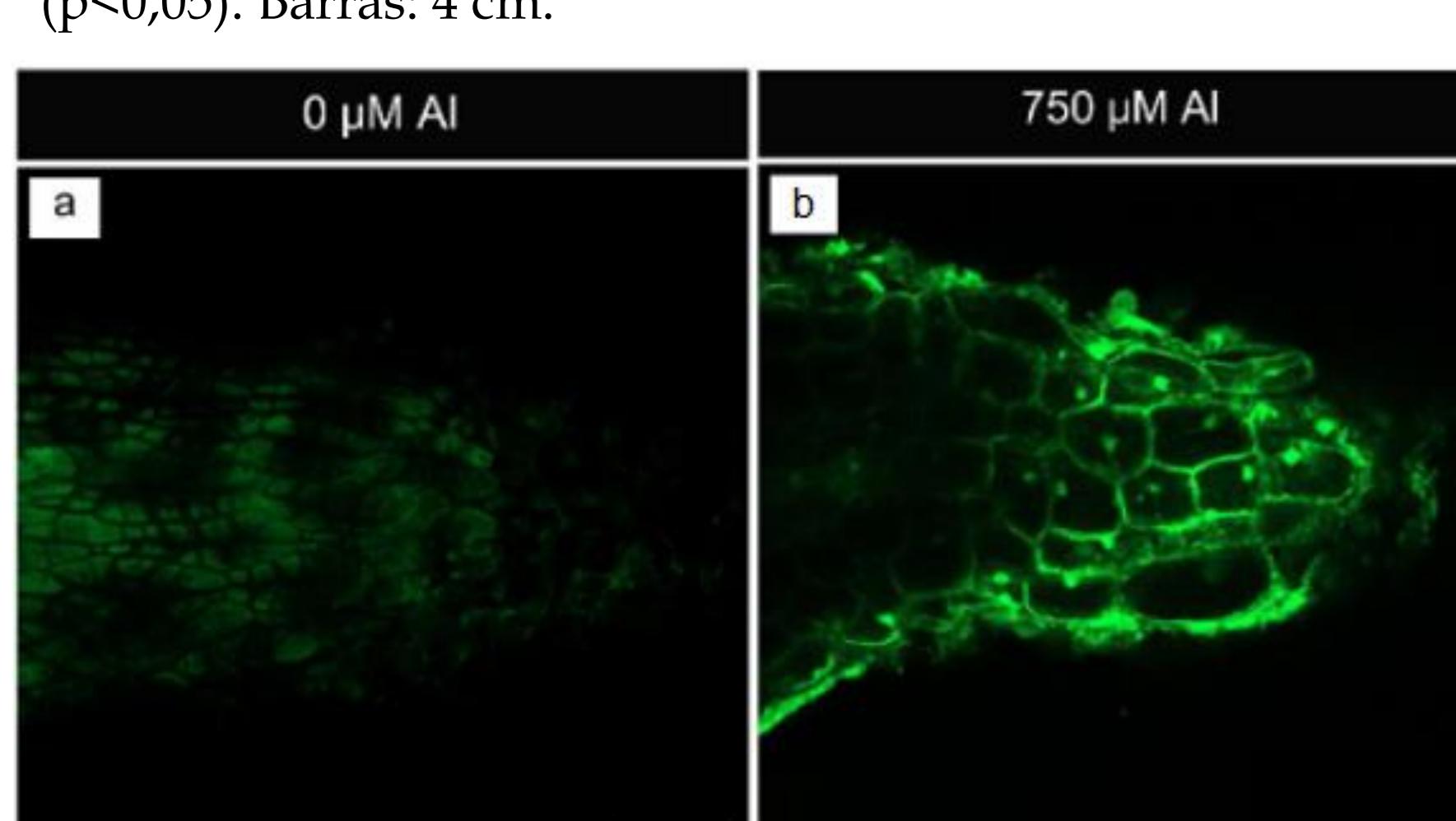


Figura 2 - Localização de Al pelo fluoróforo lumogallion em microscopia confocal em ápices radiculares de *Borreria latifolia* expostos a concentrações crescentes de Al. (a) Ausência de fornecimento de Al. (b) 750 µM de Al por 40 dias. A cor verde mostra a emissão de fluorescência do Al após reação com a sonda fluorescente lumogallion. Barra: 500 µm.

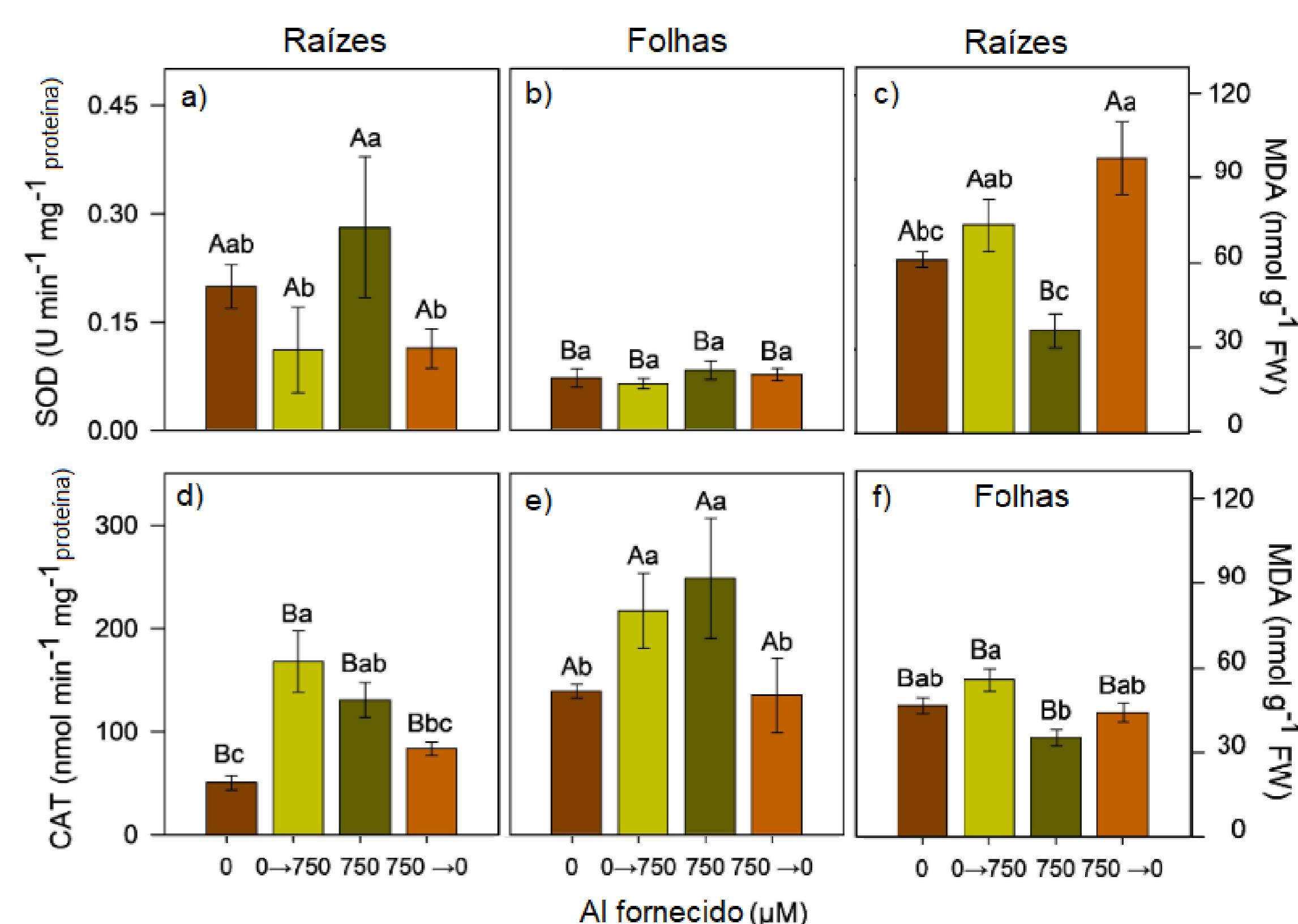


Figura 3 - Peroxidação lipídica e respostas antioxidantes de *Borreria latifolia*. Atividade da superóxido dismutase (SOD) (a,b), concentração de malondialdeído (c, f), atividade da catalase (CAT) (d, e) em raízes e folhas.

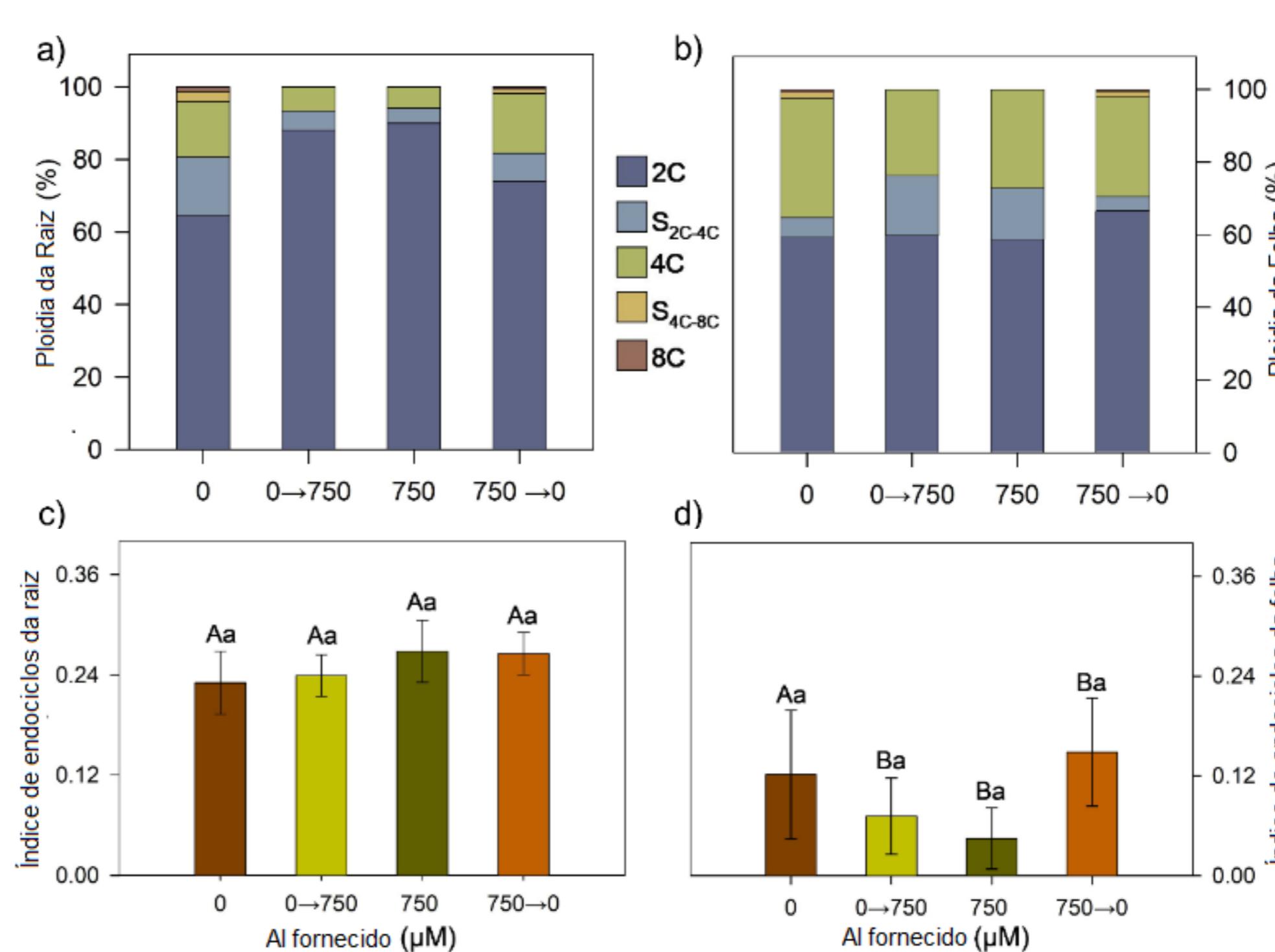


Figura 4 - Nível de ploidia de DNA e índice de endociclos. Proporção de núcleos para cada nível de ploidia de DNA e índice de endociclos do meristema apical radicular (a, c) e de folhas jovens (b, d) de *Borreria latifolia*. Nos gráficos de endociclo (c, d) os dados são médias com desvio padrão representado pelas barras verticais ($n=4$ plantas). Conteúdo relativo de DNA expresso em unidades universais (C).

Conclusões

As análises morfoanatômicas, fisiológicas e bioquímicas demonstraram que o Al é essencial para essa espécie. Os resultados são relevantes pois reforçam a importância da biodiversidade do Cerrado como um reservatório de plantas fundamentais, para a descoberta de mecanismos adaptativos excepcionais ainda desconhecidos. Adicionalmente, resultados são parâmetros importantes para as políticas de conservação e preservação do Cerrado.

Bibliografia

- SILVA, G. S. et al. Absence of aluminium compromises root integrity, reduces leaf hydration and Rubisco performance in *Qualea grandiflora*, an Al-accumulating species. *Plant Biology*, v. 25, n.5, p. 740-749, 2023.
 SUN, L. et al. Aluminum is essential for root growth and development of tea plants (*Camellia sinensis*). *Journal of Integrative Plant Biology*, v. 62, n. 7, p. 984-997, 2020.

Apoio Financeiro

