

Características estomáticas e eficiência do uso de água em espécies da família *Cleomaceae* e híbridos interespecíficos

Ana Beatriz Araújo de Moraes¹, Adriano Nunes Nesi¹, Junio de Souza Isabel¹, Priscilla Falqueto Gomes, Mariana Machado Rocha¹

¹ Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Fisiologia de Plantas em Condições de Estresse, Departamento de Biologia Vegetal
Fome Zero e Agricultura Sustentável
Pesquisa

Introdução

A família *Cleomaceae* compreende aproximadamente 200 espécies distribuídas em 18 gêneros e tem sido foco de investigações evolutivas acerca do mecanismo fotossintético C4. Entre as espécies, são encontrados mecanismos fotossintéticos dos tipos C3, C4 e intermediários C3-C4. O mecanismo C4 otimiza a relação entre influxo de carbono e efluxo de água, permitindo altas taxas de fotossíntese com baixa condutância estomática (g_s) e alta eficiência no uso da água (EUA). A caracterização dos estômatos é essencial para compreensão da EUA em espécies C3 e C4.

Objetivos

Neste trabalho foi realizada a caracterização dos padrões biométricos dos estômatos em espécies e híbridos da família *Cleomaceae* (representantes C3, C4 e C3-C4) para compreensão das modificações estruturais e o caminho evolutivo da fotossíntese C4 na família.

Material e Métodos

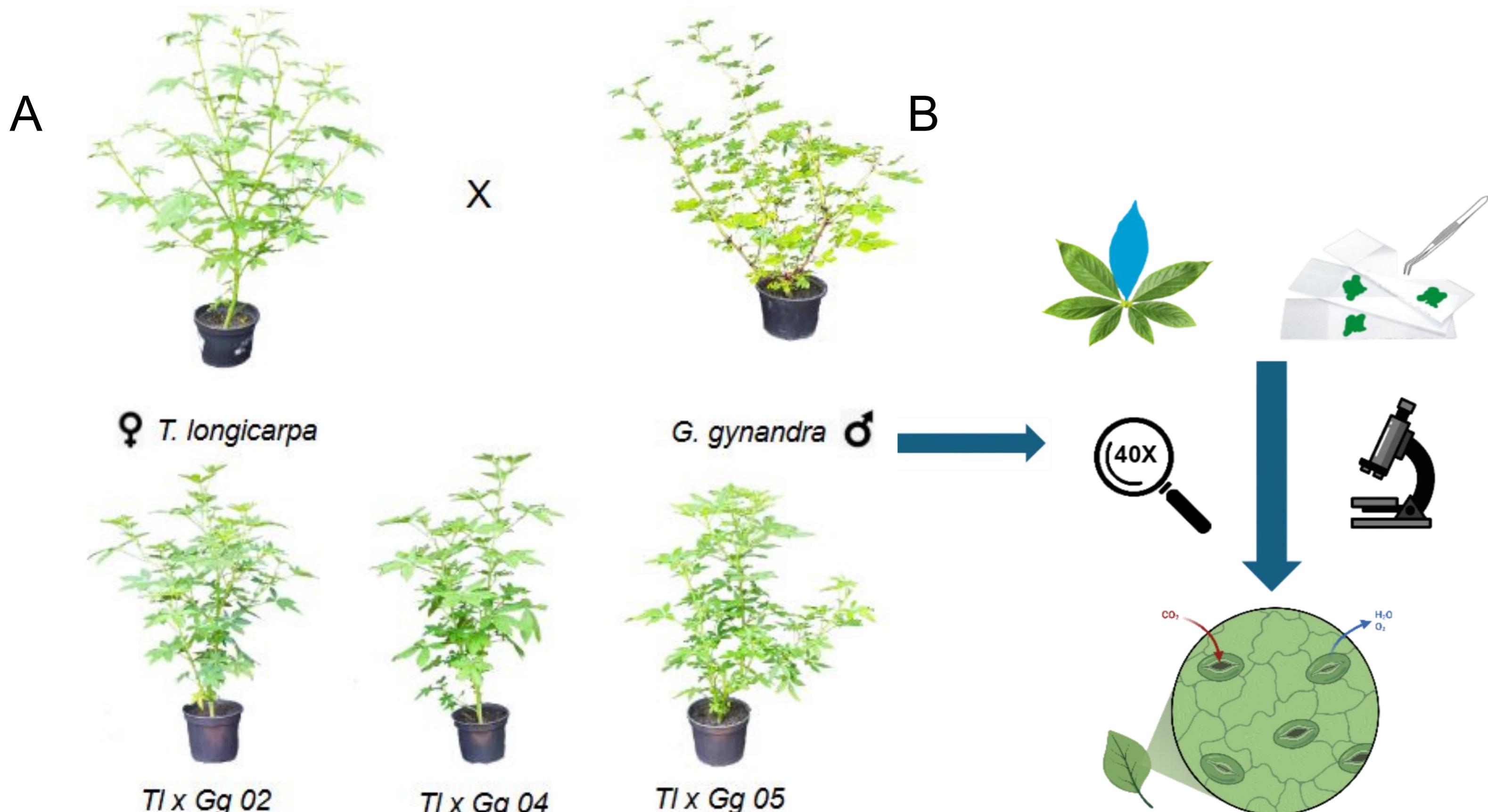


Figura 1.(A) Esquema representando o cruzamento entre as espécies *T. longicarpa* e *G. gynandra*. (B) Coleta das impressões epidérmicas para caracterização dos estômatos dos genótipos utilizados.

Resultados

T. longicarpa e os três híbridos interespecíficos apresentaram maior DE que *G. gynandra*. Detectaram-se diferenças entre os valores de DE entre *T. longicarpa* e os híbridos apenas na face adaxial das folhas. Foram evidenciadas diferenças na proporção da DE entre as faces adaxial e abaxial. As folhas dos três híbridos interespecíficos registraram uma proporção significativamente maior que a das duas espécies parentais. Entre os parâmetros biométricos investigados, observou-se um aumento na largura dos estômatos nos híbridos interespecíficos comparados a *T. longicarpa*, apresentando valores intermediários entre os parentais. Além disso, a área e o comprimento estomático nos híbridos interespecíficos aumentaram em comparação com ambas as linhagens parentais. Estômatos em menor densidade ou menor tamanho são comuns em espécies C4, como observado em *G. gynandra*, refletindo sua maior eficiência fotossintética e no uso da água.

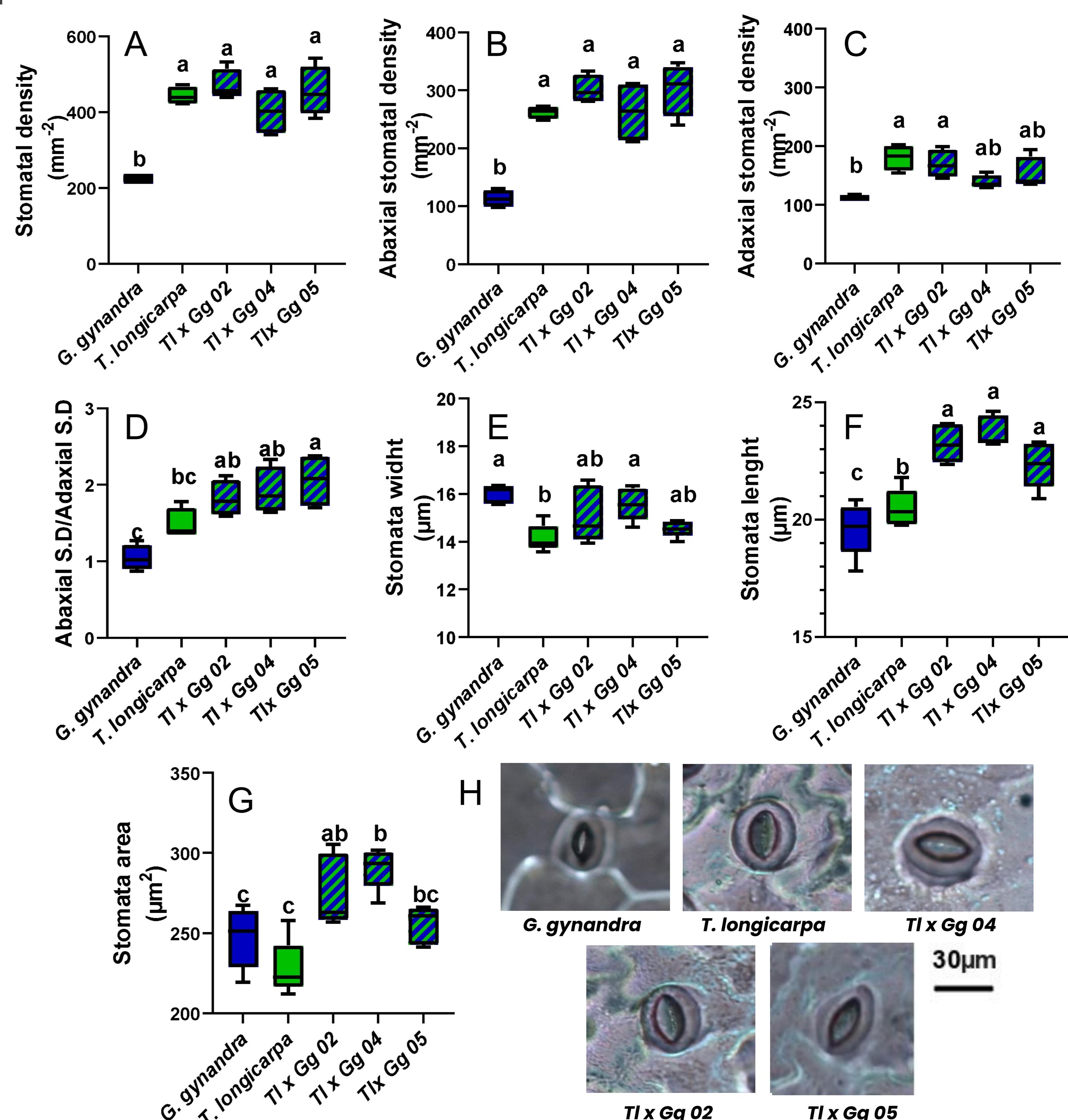


Figura 2. Características associadas aos estômatos das espécies *G. gynandra* (C4), *T. longicarpa* (C3) e híbridos interespecíficos (*TlxGg02*, *TlxGg04*, *TlxGg05*). (A) Densidade estomática; (B) Densidade estomática na face abaxial; (C) Densidade estomática na face adaxial; (D) Razão entre densidade estomática abaxial e adaxial; (E) Largura; (F) Comprimento; (G) Área estomática. (H) Representação dos estômatos dos 5 genótipos. Diagramas em caixas seguidos pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si, de acordo com o teste de Tukey ($P \leq 0,05$; $n = 4$).

Conclusões

Esses dados destacam a relevância da família *Cleomaceae* como modelo para investigações sobre a evolução dos caracteres estomáticos e sua relação tanto com a fotossíntese C4 quanto com a regulação diferencial da EUA em espécies C3 e C4.

Bibliografia

- Parma, D. F. et al. (2022). New insights into the evolution of C4 photosynthesis offered by the Tarenaya cluster of Cleomaceae. *Frontiers in plant science*, 12, p. 756505.
Way, D. A. et al. (2014). Increasing water use efficiency along the C3 to C4 evolutionary pathway: a stomatal optimization perspective. *Journal of experimental botany*, 65(13), p. 3683–3693.

Agradecimentos