

## Atributos morfológicos e estratégias funcionais em mudas de espécies arbóreas nativas e exóticas

Sarah Gabriela Reis Silva, Júlio César Lima Neves, Mylena Lacerda Bahia

Dimensões Ambientais

Pesquisa

### Introdução

Espécies arbóreas apresentam diferentes estratégias funcionais, refletindo o modo como investem recursos em folhas e caules para crescer e se adaptar.

Compreender esses atributos morfológicos é essencial para prever o desempenho ecológico e orientar práticas de restauração florestal e manejo sustentável.

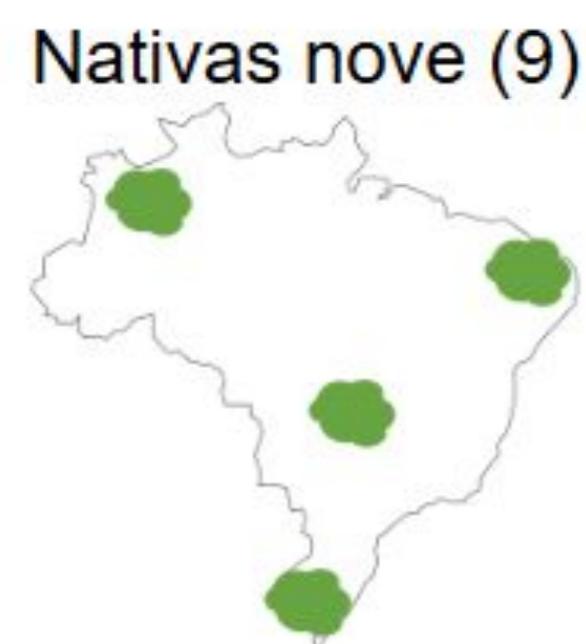


### Objetivos

Avaliar atributos morfológicos e estratégias funcionais de plantas arbóreas em investimentos de área foliar e suporte lenhoso.

### Material e Métodos

Análise de 14 espécies  
n = 42 (3 por espécie)



- Nativas nove (9)
- Exóticas cinco (5)
- Clima tropical
- Clima subtropical
- Clima temperado-mediterrâneo

Foram mensurados diâmetro do coletor (DC), relação hipsométrica altura/diâmetro (RelHDC),

área foliar (AF), área foliar média por folha (AFPORFOL) e área foliar específica (AFE).

Aplicou-se Análise de Componentes Principais (PCA) separada para nativas e exóticas; a significância dos componentes foi verificada por permutação (999 aleatorizações) e pelo critério Broken-stick.

Em seguida, a matriz padronizada foi submetida à clusterização hierárquica de Ward, e o número ótimo de grupos — indicado pelas métricas silhueta, Calinski-Harabasz e Davies-Bouldin — foi quatro em ambos os conjuntos.

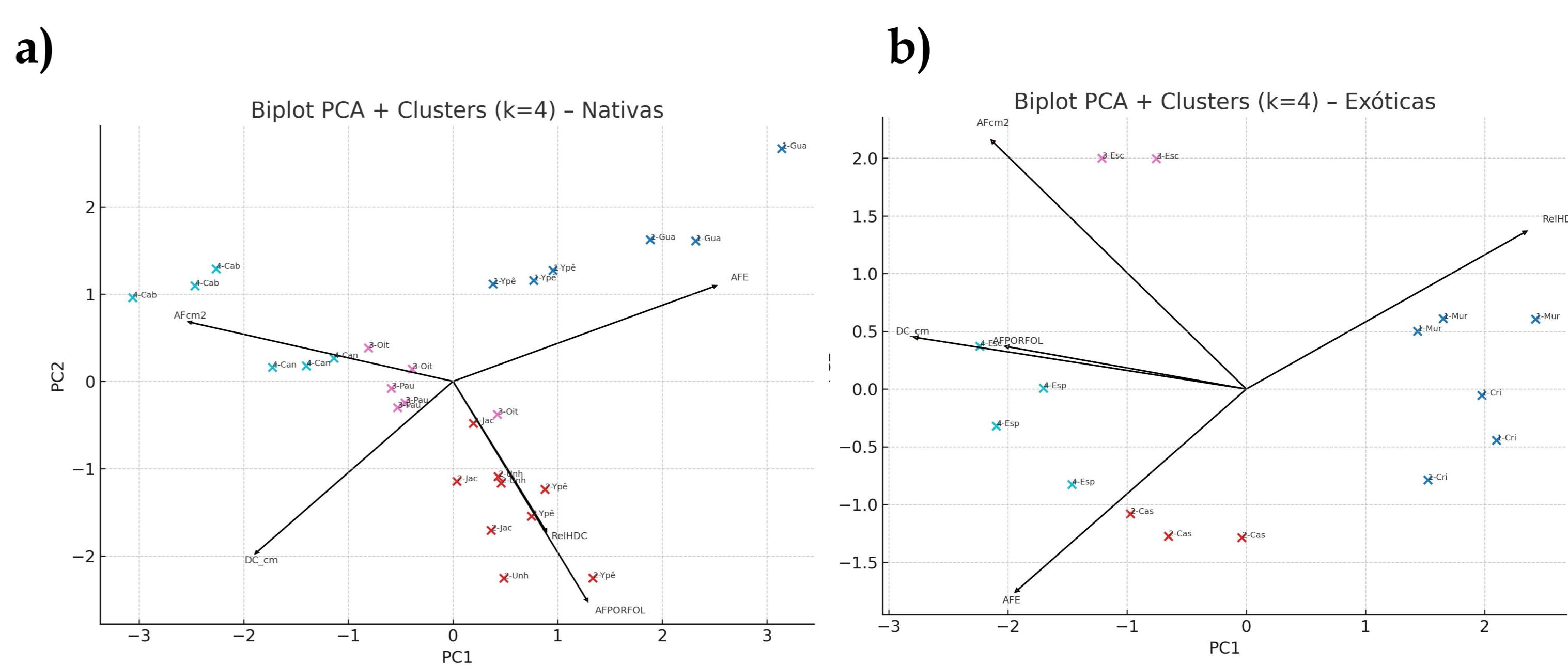
### Apoio e agradecimento

### Resultados

Entre as nativas, PC1 (39 % da variância) contrapôs elevadas AFE e AF a valores de DC, enquanto PC2 (31 %) capturou robustez caulinar; ambos foram significativos ( $p < 0,01$ ) e os clusters diferiram em AFE e AF (Kruskal-Wallis,  $p < 0,01$ ).

Nas exóticas, PC1 concentrou 52 % da variância e foi significativo ( $p < 0,01$ ); PC2 explicou 20 % e, por superar a expectativa Broken-stick, foi retido no modelo apesar de não significativo pelo teste de permutação.

Nesse grupo também emergiram quatro clusters com diferenças em AFE, AF e AFPORFOL ( $p < 0,05$ ), cada espécie permanecendo essencialmente em um único cluster, denotando homogeneidade funcional.



**Figura 1- a)** Gráfico PCA variáveis plantas nativas; **b)** Gráfico PCA variáveis das plantas exóticas

A integração PCA + cluster revelou quatro estratégias funcionais nas plantas arbóreas estudadas, na fase juvenil: (i) folhas grandes e AFE alta, (ii) robustas-eficientes, (iii) caule delgado com folhas moderadas e (iv) caule grosso com folhas pequenas.



- FOLHAS GRANDES E AFE ALTA
- ROBUSTAS-EFICIENTES
- CAULE DELGADO COM FOLHAS MODERADAS
- CAULE GROSSO COM FOLHAS PEQUENAS



- FOLHAS GRANDES E AFE ALTA
- ROBUSTAS-EFICIENTES

### Conclusões

Exóticas concentram-se nas duas primeiras estratégias - folhas grandes e AFE alta, robustas-eficientes, enquanto nativas — representando vários biomas — distribuem-se por todo o espectro, indicando maior diversidade adaptativa.