



# Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



## COMPARAÇÃO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA DETERMINAÇÃO DE ÁREA FOLIAR

F. C. RESENDE<sup>1</sup>, A. L. F. COELHO<sup>2</sup>, B. S. MARQUES<sup>3</sup>, F. R. FERRARI<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Agrícola, E-mail: fabiana.resende@ufv.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Agrícola, E-mail: andre.coelho@ufv.br

<sup>3</sup> Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Animal, E-mail: bruno.d.marques@ufv.br

<sup>4</sup> Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia de Solos, E-mail: flavia.r.ferrari@ufv.br

Ciências Agrárias – Pesquisa em Agricultura Digital

Palavras Chaves: ImageJ, aplicativos para dispositivos móveis, melhoramento genético

### Introdução

Atualmente o principal método utilizado para medir a área foliar é o escaneamento da folha em estudo e o processamento da imagem no programa de computador ImageJ. Porém, a falta de acesso e portabilidade de um escâner e computador, em condições de campo, inviabiliza a utilização dessa ferramenta computacional. Com isso, aplicativos estão sendo desenvolvidos para dispositivos móveis com função de medir área foliar. O conhecimento sobre a precisão, exatidão e usabilidade dessas ferramentas computacionais para a determinação da área foliar é fundamental. Esse conhecimento subsidia a tomada de decisão referente à escolha da ferramenta computacional adequada.

### Objetivos

Objetivo desse trabalho foi comparar diferentes ferramentas computacionais em folhas de diversos tamanhos, texturas e formatos, usadas para determinação de área foliar.

### Material e Métodos

Para a realização da pesquisa foram coletadas folhas de quatro espécies vegetais, *Mangifera indica* (manga Ubá), *Coffea arabica* (café arábica), *Paspalum notatum* (grama batatais) e *Phaseolus vulgaris* (feijão). Para cada espécie foram coletadas cinco folhas para a determinação de sua área. A medida referência foi obtida no software ImageJ e comparada com a área foliar medida pelos aplicativos Leaf Area, LeafByte, LeafIt e Petiole. Para comparar a exatidão e precisão das ferramentas computacionais em estudo, as cinco folhas das quatro espécies foram coletadas no momento das leituras. Primeiramente foi feito o escaneamento da folha e calculou-se a área no ImageJ, usando uma resolução de imagem de 300 DPIs. Posteriormente, leu-se a área foliar em cada aplicativo. O celular foi posicionado de forma estática em um suporte, com uma altura fixa de 25 cm. Escolheu-se trabalhar com a planificação das folhas através de uma placa de vidro transparente.

### Resultados e Discussão

Após o processamento das imagens e o tratamento estatístico dos dados, observou-se que os aplicativos tendem a apresentar menor erro relativo e variância ao medir área foliar de espécies com dimensões maiores (relação comprimento x largura), formas elípticas ou ovais, cores escuras e texturas mais grossas, como a folha do café. Além disso, foi possível verificar que os aplicativos tem maior imprecisão ao medir a área foliar de folhas pequenas e lineares, como a gramínea. Outro ponto importante foi a constatação de que existem ferramentas eficientes e aplicáveis in situ para diferentes sistemas operacionais, como o LeafIt no Android e o LeafByte no iOS. Na imagem podemos observar o erro médio relativo ao ImageJ por espécie em cada aplicativo.

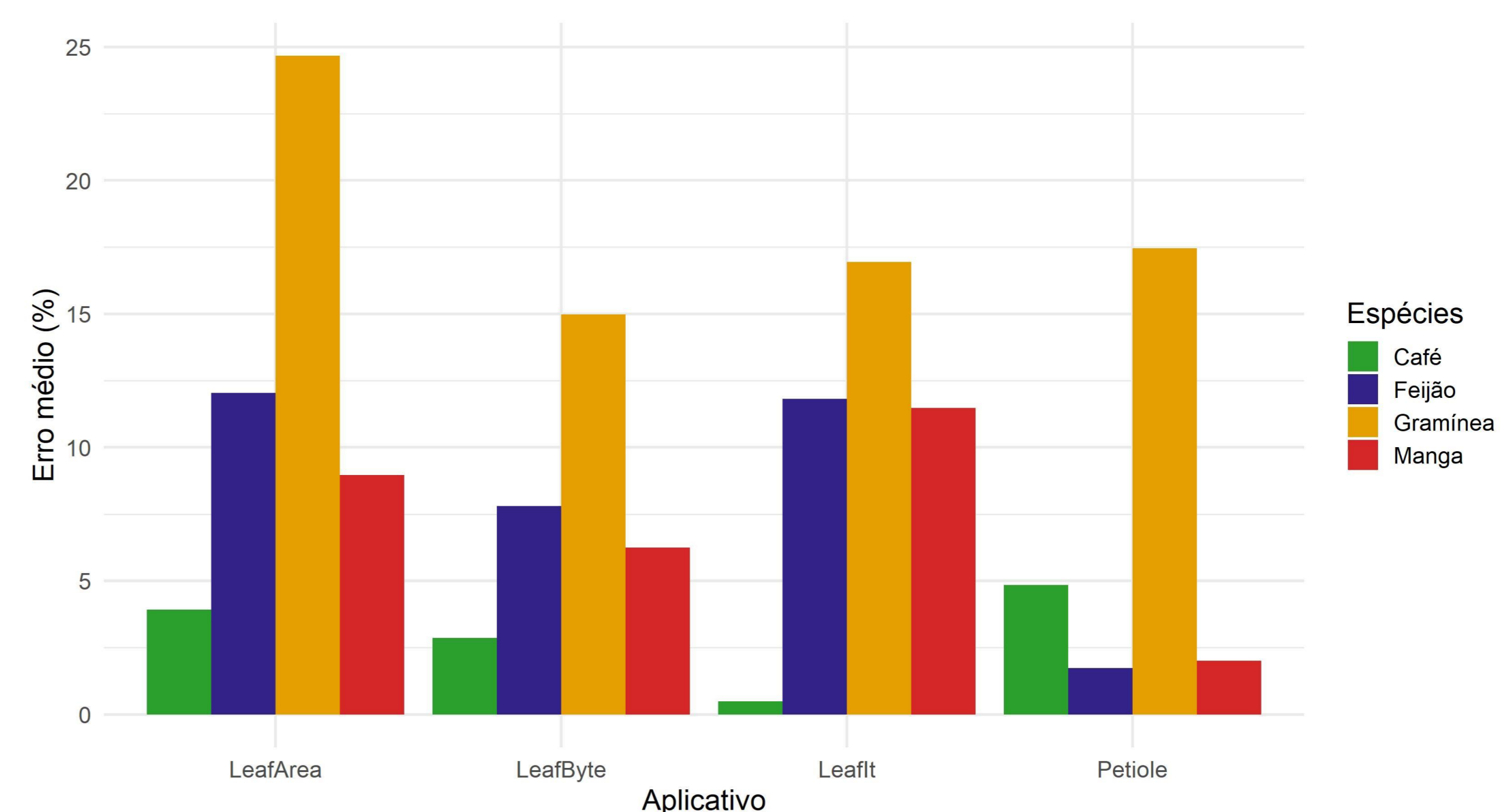


Figura 1: Erro relativo entre a área foliar por espécie, medida em cada aplicativo

### Conclusões

Podemos concluir que dispositivos móveis gratuitos mostram-se ferramentas eficientes e aplicáveis em situação de campo para diferentes sistemas operacionais, como o LeafArea no Android e o LeafByte no iOS. Considerando os aplicativos analisados, o Petiole mostrou-se o mais preciso e usual. Levando em consideração todas as espécies testadas e todas as medidas de área analisadas, este aplicativo apresenta um erro médio menor e uma baixa variância. Além disso, possui uma interface simples e precisa. Porém, foi observado que a área foliar no aplicativo é muito sensível a luz, sendo assim mais interessante usá-lo em ambientes controlados.