**MÉTODOS DE MENSURAÇÃO DA ESPESSURA FOLIAR DO MORANGUEIRO**

**Isabel Gonçalves Florentino¹, Matheus Henrique Medeiros¹, Renata Castoldi2,**

**Leticia Gonçalves Moreira2, Edson Simão2, Ana Carolina Pires Jacinto1**

1Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - Programa de Pós-Graduação em Agronomia, MG (bel.goncalvesft@gmail.com); 2Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, MG

**RESUMO:** A quantificação da área foliar em plantas é uma ferramenta utilizada em análises do crescimento vegetal. Com isso, o objetivo do trabalho foi quantificar a espessura foliar do morangueiro através do corte transversal, paquímetro e a correlação entre as duas formas de medidas. O experimento foi realizado em Monte Carmelo – MG. O delineamento experimental foi em blocos casualisados com seis tratamentos (San Andreas, Albion, PR, Festival, Oso Grande, Guarani) e 4 repetições. Foram realizadas seis avaliações semanais, mensurando a espessura foliar com paquímetro (EFP) e a espessura foliar através do corte transversal (EFC). As médias foram submetidas ao teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Não houve diferença estatística entre as cultivares para a espessura medida através do paquímetro. Já na espessura foliar pelo corte transversal, as cultivares San Andreas, Albion e Oso Grande se destacaram em relação as demais. A mensuração da espessura foliar através do corte transversal é mais precisa comparada à espessura foliar através do paquímetro.

**Palavras-chave:** *Fragaria x ananassa*, fenotipagem, biometria.

**INTRODUÇÃO**

O morango (*Fragaria × ananassa*) é uma hortaliça fruto cultivada mundialmente, devido seu alto valor econômico e nutricional, sendo rica em inúmeros fitoquímicos, fibras, vitaminas e folatos (AFRIN *et al.*, 2016).

A fenotipagem de genótipos, auxilia na seleção de materiais resistentes a estresses abióticos em certos ambientes (WALTER, STUDER E KÖLLIKER, 2012), além disso, novos genótipos são frequentemente caracterizados, baseando-se em características relacionadas às trocas gasosas, como, por exemplo, a assimilação fotossintética, condutância estomática (gs) e eficiência do uso da água (WUE) (GRANT *et al.*, 2010).

A variabilidade fenotípica pode ser bastante influenciada por fatores ambientais e genéticos, desta forma, a biometria apresenta-se como um importante instrumento para detectar diferenças dentro de populações de uma mesma espécie, como também, na definição das relações entre a variabilidade genética e os componentes ambientais (CARVALHO *et al.*, 2003).

A determinação da área foliar permite, boa indução sobre o potencial fotossintético (LIMA *et al.*, 2008; BRITO *et al.*, 2011), bem como estimativas de fatores e danos bióticos e abióticos, aspectos relacionados a manejos, desenvolvimento e exigências nutricional e hídrica (DOMBROSKI *et al.*, 2010;), como também por indicar a produtividade.

Considerando o exposto, o objetivo deste trabalho foi quantificar a espessura foliar através do corte transversal, paquímetro e a correlação entre as duas formas de medidas.

**MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido à campo na Universidade Federal de Uberlândia - Campus Monte Carmelo, MG, Brasil, durante o período de 16 de março a 25 de agosto de 2020.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições, totalizando 24 parcelas experimentais. Os tratamentos consistiram em seis cultivares (cv.) comerciais de morango, sendo: San Andreas, Albion, PR, Festival, Oso Grande e Guarani. Cada parcela experimental foi constituída de 18 plantas, distribuídas em duas linhas, cobertas com mulching dupla face, espaçadas de 0,3 metros entre linhas e 0,3 metros entre plantas, sendo consideradas para avaliação seis plantas centrais de cada parcela.

Foram realizadas seis avaliações semanais totalizando 36 folhas, 35 dias após o plantio. A espessura foliar com paquímetro (EFP) foi mensurada com paquímetro digital. Para a espessura foliar através do corte transversal (EFC) foi coletado o material fresco, realizado o corte transversal manual na porção central da folha, mesmo local que foi mensurado a EFP. Após realizado o corte, o material foi disposto em lâmina histológica com 50% de glicerina, logo após, foi fotografado os cortes em aumento de 10x e mensurado a espessura através do programa ImageJ.

Após a obtenção dos dados, realizou-se o teste de Scott-Knott (p ≤ 0,05) para comparação das médias, utilizado o software estatístico R Core Team (2022).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Verificou-se que não houve diferença estatística entre as cultivares para a espessura medida através do paquímetro. Já na espessura foliar pelo corte transversal, as cultivares San Andreas, Albion e Oso Grande se destacaram em relação as demais (Tabela 1).

Tabela 1.Valores médios da espessura foliar medida através do paquímetro (EFP) e através do corte transversal (EFC) de seis cultivares de morangueiro.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cultivar | EFP | EFC |
| San Andreas | 0,46 a | 0,17 a |
| Albion | 0,46 a | 0,16 a |
| PR | 0,45 a | 0,15 b |
| Festival | 0,44 a | 0, 15b |
| Oso Grande | 0,44 a | 0,17 a |
| Guarani | 0,47 a | 0,15 b |

Médias seguidas com letras distintas nas colunas, diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Ao comparar os métodos, pode-se verificar que o R2 foi de apenas 0,18, ou seja, apenas 18% dos dados analisados podem ser estimados através da equação de correlação entre EFP e EFC

(Figura 1).

Gráfico, Gráfico de dispersão

Descrição gerada automaticamente

Figura1. Correlação entre espessura foliar medida através do paquímetro (EFP) e através do corte transversal (EFC) de seis cultivares de morangueiro.

**CONCLUSÕES**

As cultivares San Andreas, Albion e Oso Grande apresentaram maior espessura foliar entre as cultivares analisadas. A mensuração da espessura foliar através do corte transversal é mais precisa comparada à espessura foliar através do paquímetro.

**AGRADECIMENTOS**

Ao NUPOL - Núcleo de Pesquisa em Olericultura, coordenado pela Profa. Dra. Renata Castoldi e a todos integrantes do grupo de estudos que auxiliaram na condução do experimento.

**REFERÊNCIAS**

AFRIN, S*. et al*. Promising Health Benefits of the Strawberry: A Focus on Clinical Studies. **Jornal of Agricultural and Food Chemistry**, n. 64, p. 4435-4449, 2016. DOI: https://doi.org/10.1021/acs.jafc.6b00857. Disponível em: https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jafc.6b00857 Acesso em: 16 fev. 2022.

BRITO, C. H. de *et al*. Redução de área foliar em milho em região tropical no Brasil e os efeitos em caracteres agronômicos**. Interciência**, v. 36, n. 4, p. 291-295, 2011.

CARVALHO, S.V.A.; SILVA-MANN, R.; FERREIRA, R.A.; MELO, M.F.V.; SOUZA, D.C. Diversidade genética. In: GOMES, L.J.; SILVA-MANN, R.; MATTOS, P.P.; RABANNI, A.R.C. **Pensando a biodiversidade: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.)**. São Cristóvão: Editora UFS, 2013. p.89-108.

DOMBROSKI, J. L. D. *et al*. Análise comparativa de métodos de determinação de área foliar em pinha (Annona Squamosa L.). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, n. 3, p. 188-194, 2010.

GRANT, O. M. *et al.* Physiological and morphological diversity of cultivated strawberry (*Fragaria* x *ananassa*) in response to water deficit. **Environmental and Experimental Botany**. v. 68, p.264-272, 2010.

LIMA, C. J. G. S. *et al.* Modelos matemáticos para estimativa de área foliar de feijão caupi. **Revista Caatinga**, v. 21, n. 1, p. 120-127, 2008.

R Core Team. **R A language and environment for statistical computing**. R. Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2022. Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em:09 ago. 2022.

WALTER, A.; STUDER, B. E KÖLLIKER, R. Advanced phenotyping offers opportunities for improved breeding of forage and turf species. Review: Part o a highlight on breeding strategies for forage and grass improvement. **Annals of Botany**. v. 110, p.1271-1279, 2012.