



## CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA DE LINHAGENS DE ALFACE ROXA E BIOFORTIFICADA DO BANCO DE GERMOPLASMA DA UFU

Carmo, S. M. C.<sup>1</sup>, Jacinto, A. C. P.<sup>2</sup>, Espíndola, G. M.<sup>1</sup>, Rosa, Y. I. D.<sup>1</sup>, Siquieroli, A. C. S.<sup>1</sup>, Maciel, G. M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, MG (sara.carmo@ufu.br);

<sup>2</sup> Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - Programa de Pós-Graduação em Agronomia, MG

**RESUMO:** A alface é a hortaliça folhosa mais consumida. A diversificação de cores e tipos na alfacultura tem-se tornado importante. As folhas de cor roxa atribuem a planta uma aparência diferente além de serem ricas em carotenoides e antocianinas. Objetivou-se com este trabalho selecionar linhagens de alface biofortificadas de coloração roxa com características agronômicas desejáveis a comercialização. O experimento foi realizado com dez linhagens pré-comerciais de alface roxa e uma testemunha comercial (cv. Belíssima). O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com três repetições. Foram avaliados: diâmetro de planta (DP), número de folhas (NF) e índice SPAD quando as plantas atingiram o ponto comercial de colheita. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). Ao analisar o diâmetro de planta todos os genótipos foram superiores a cv. Belíssima. Enquanto para o número de folhas o maior destaque foram os genótipos UFU-7#2#1#1, UFU-107#1#2#1, UFU-184#2#5#1, UFU-190#1#2#1. Ademais, os genótipos UFU-206#3#2#1, UFU-184#2#5#1, UFU-107#1#2#1 e UFU-190#1#2#1 apresentaram os maiores valores para índice SPAD. Os genótipos UFU-107#1#2#1 e UFU-184#2#5#1 são promissores para o programa de melhoramento de alface biofortificadas, tendo em vista os melhores resultados para número de folhas, diâmetro de planta e índice SPAD.

**Palavras-chave:** carotenoides, alfacultura, melhoramento genético.

## INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais consumida e de maior importância econômica em todo o mundo. No entanto, o consumidor brasileiro tem demandado produtos diferenciados. Os principais requisitos exigidos são: diversificação de produtos (novas cultivares e hortaliças mini); produtos com maior qualidade em termos de sabor, tamanho e aparência, praticidade no momento do preparo, durabilidade e produtos orgânicos (SALA; COSTA, 2012; PAIM *et al.*, 2020).

As cultivares de folha roxa tem proporcionado aos produtores alcançar maior renda e nichos de mercado. Além disso, dentre as propriedades benéficas da alface pode-se destacar seu alto teor de fibras, vitaminas, composição mineral e compostos bioativos como antocianinas, carotenoides e clorofilas (SALA; COSTA, 2012; CLEMENTE *et al.*, 2021).



De acordo com Uenojo, Marostica Junior, Pastore (2007), estes pigmentos desempenham alguns papéis fundamentais na saúde humana, sendo essenciais para a visão, prevenção de câncer e doenças do coração.

A Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo, possui importante banco de germoplasma de alface biofortificada previamente selecionadas para níveis elevados de carotenoides nas folhas. (MACIEL *et al.*, 2019).

Neste contexto, objetivou-se selecionar linhagens de alface biofortificadas de coloração roxa com características agrônômicas desejáveis a comercialização.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental de Hortaliças da Universidade Federal de Uberlândia, no município de Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil, nos meses de junho a setembro de 2019.

O experimento foi realizado com 10 linhagens pré-comerciais de alface vermelha dos tipos crespa e lisa e uma testemunha comercial (Belíssima) totalizando 11 tratamentos. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com três repetições, totalizando 33 parcelas. Cada parcela experimental foi composta por 20 plantas, sendo avaliadas as seis plantas centrais.

A semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno expandido com 200 células, preenchidas com substrato comercial a base de fibra de coco. O transplante foi realizado 37 dias após a semeadura (DAS) em canteiros de 1,3 m, no espaçamento de 0,25 x 0,25 m em quatro linhas de plantio.

Quando as plantas atingiram o ponto comercial de colheita foram mensurados: diâmetro de planta (DP), obtido com auxílio de uma régua graduada (centímetros), número de folhas (NF), determinado pela contagem de folhas com comprimento superior a 5 cm e teor de clorofila usando um medidor de clorofila SPAD.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p \leq 0,05$ ) e as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). Para as análises utilizou-se o software estatístico R Core Team (2023).



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diâmetro de planta e número de folhas são características importantes para a caracterização agrônômica. Os genótipos apresentaram diâmetros em torno de 15,56 a 23,17 cm sendo superiores à cultivar Belíssima (12,56 cm) (Figura 1 A).

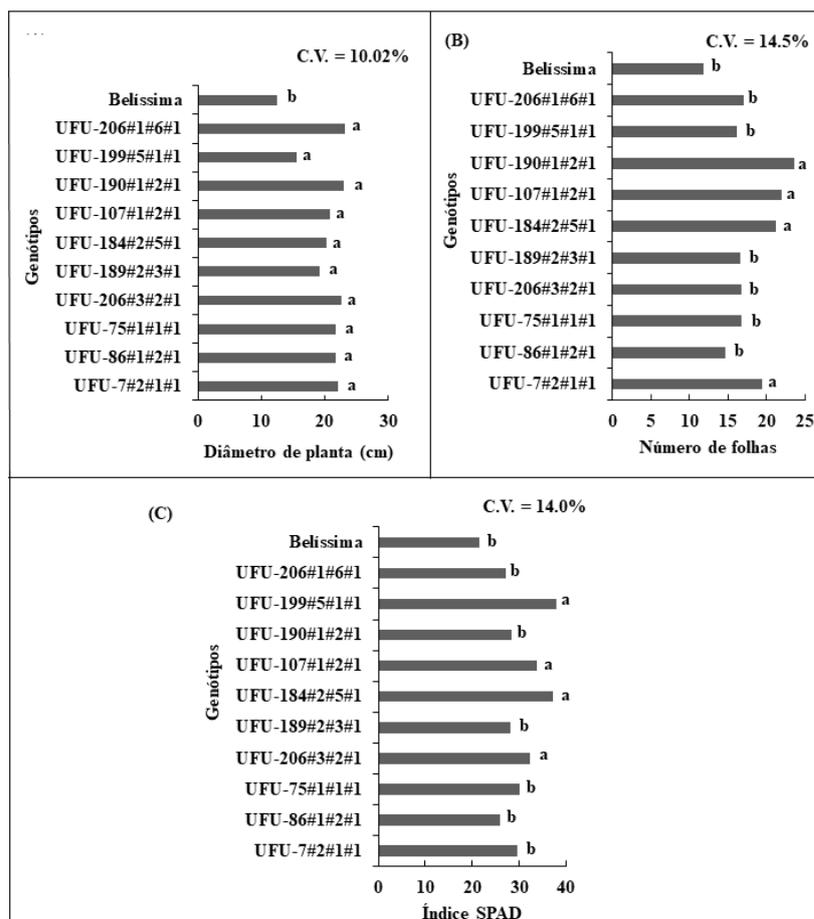


Figura 1. Valores médios para diâmetro de planta (DP) (A), número de folhas (NF) (B) e índice SPAD (C).

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

Resultados controversos foram encontrados por Silveira *et al.* (2019), sendo que verificaram diâmetros de planta entre 30,7 a 43 cm para genótipos biofortificados de alface.

Os genótipos UFU-7#2#1#1, UFU-107#1#2#1, UFU-184#2#5#1, UFU-190#1#2#1 apresentaram o maior número de folhas com cerca de 19,42; 22,08; 21,19 e 23,67 folhas planta<sup>-1</sup>, respectivamente (Figura 1B). Enquanto a cultivar Belíssima (testemunha comercial) obteve cerca de 11,83 folhas planta<sup>-1</sup>, sendo, portanto, genótipos desejáveis para a comercialização por serem superiores.



Resultados similares foram encontrados por Jacinto *et al.* (2023) que observaram médias entre 9,22 a 25,67 folhas planta<sup>-1</sup> e 5,77 a 18,75 folhas planta<sup>-1</sup>, nos cultivos de inverno e verão, respectivamente, para genótipos de mini alface biofortificadas.

A respeito da biofortificação em vitamina A, os carotenoides são fundamentais por serem precursores desta vitamina. Aliado a isso, tem-se que a clorofila que está correlacionada com o teor de carotenoides, neste sentido se utiliza o índice SPAD (CASSETARI *et al.*, 2015).

Foram observados índices em torno de 21,42 (Belíssima) à 37,96 (UFU-199#5#1#1), com destaque para os genótipos UFU-206#3#2#1, UFU-184#2#5#1, UFU-107#1#2#1 e UFU-190#1#2#1 que apresentaram altos valores para índice SPAD, sendo 51,26; 73,81; 57,98 e 77,21% superiores em relação à cultivar Belíssima. Esses valores superiores são desejáveis para o programa de melhoramento com foco em biofortificação (Figura 1C).

Comparativamente Sousa *et al.* (2020) encontraram valores médios em torno de 12,54 a 42,69 índice SPAD para 91 genótipos de alface.

De modo geral, os genótipos UFU-107#1#2#1 e UFU-184#2#5#1 são os que apresentaram maiores números de folhas, diâmetro de planta e índice SPAD.

## CONCLUSÕES

As linhagens UFU-107#1#2#1 e UFU-184#2#5#1 são as mais promissoras para o programa de melhoramento de alface biofortificadas, reunindo o maior número de características desejáveis à comercialização.

## REFERÊNCIAS

CASSETARI, L. S. *et al.*  $\beta$ -Carotene and chlorophyll levels in cultivars and breeding lines of lettuce. **Acta Horticulturae**, v. 1083, p. 469-474, 2015.

CLEMENTE, A. A. *et al.* High-throughput phenotyping to detect anthocyanins, chlorophylls, and carotenoids in red lettuce germplasm. **International Journal of Applied Earth Observations and Geoinformation**, v. 103, p. 1-11, 2021.

MACIEL, G. M. *et al.* Image phenotyping of inbred red lettuce lines with genetic diversity regarding carotenoid levels. **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**. v. 81, p. 154-160, 2019.

MANTEL, N. The detection of disease clustering and a generalized regression approach. **Cancer Research**, v. 27, p. 209-220, 1967.



JACINTO, A. C. P. *et al.* Selection of biofortified mini lettuce progenies resistant to *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 45, p. 1-11, 2023.

PAIM, B. T. *et al.* Mild drought stress has potential to improve lettuce yield and quality. **Scientia Horticulturae**, v. 272, p. 1-7, 2020.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2023. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 24 de jul. 2023.

SALA F. C.; COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, v. 30, p. 187-194, 2012.

SILVEIRA, A. J. *et al.* Genetic dissimilarity between lettuce genotypes with different levels of carotenoids biofortification. **Nativa**, v. 7, n. 6, p. 656-660, 2019.

SOUSA, L. A. *et al.* Dissimilaridade genética entre genótipos de alface biofortificados para teores de carotenoides foliares. **Comunicata Scientiae**, v.1, p.1-10, 2020.

UENOJO, M.; MAROSTICA JUNIOR, M. R.; PASTORE, G. M. Carotenóides: propriedades, aplicações e biotransformação para formação de compostos de aroma. **Química Nova**, v. 30, n. 3, p. 616-622, 2007.