

## INTRODUÇÃO

A alface é a hortaliça folhosa mais produzida e consumida no Brasil e no mundo, além disso, é uma das espécies mais cultivadas em sistema hidropônico, sendo que o tipo NFT (Nutrient Film Technique) é o mais utilizado. Um dos benefícios deste sistema de cultivo para as plantas é a passagem da solução nutritiva apenas pela zona radicular, sem ocasionar molhamento das folhas.

A deficiência nutricional de zinco afeta mais de 2 bilhões de pessoas no mundo entre homens e mulheres, atingindo até crianças.

A biofortificação de alface com Zn pode contribuir para o suprimento de deficiências nutricionais de populações em vulnerabilidade social, por apresentar preço acessível e ser de fácil produção.

Diante do exposto objetivou-se com este estudo avaliar o efeito de concentrações de zinco na solução nutritiva, na produção e biofortificação agronômica de cultivares de alfaces.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em ambiente protegido no sistema hidropônico localizado na área experimental do Departamento de Biotecnologia e Produção Vegetal e Animal (DBPVA), setor de Horticultura, no Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de São Carlos, em Araras-SP.

As mudas de alface foram produzidas em viveiro comercial (IBS Mudanças em Piracicaba – SP) em bandejas de polipropileno com 128 células. Posteriormente, transplantadas (19/09/2020) para os perfis do cultivo hidropônico.

A colheita das alfaces foi realizada aos 28 dias após o transplante. As características avaliadas foram: número de folhas, massa fresca e seca da parte aérea e raiz, índice de clorofila, teor e acúmulo de zinco foliar e da raiz.

O delineamento experimental foi o de inteiramente casualizado, em esquema de parcela subdividida, com quatro repetições. Com base na concentração padrão de Zn de Furlani et al. (1999) de 0,3 g L<sup>-1</sup> foram acrescentadas as concentrações seguintes, o tratamento primário foram 4 concentrações de Zn (0,3, 1,0, 1,7 e 2,4 g L<sup>-1</sup>) na solução nutritiva e o secundário as alfaces 'Vanda' e 'Saladela'.



**Figura 1.** Mudanças de alface (*Lactuca sativa* L.) ao 1º e 28º dias após transplante no cultivo hidropônico. Araras, 2020.

## RESULTADOS

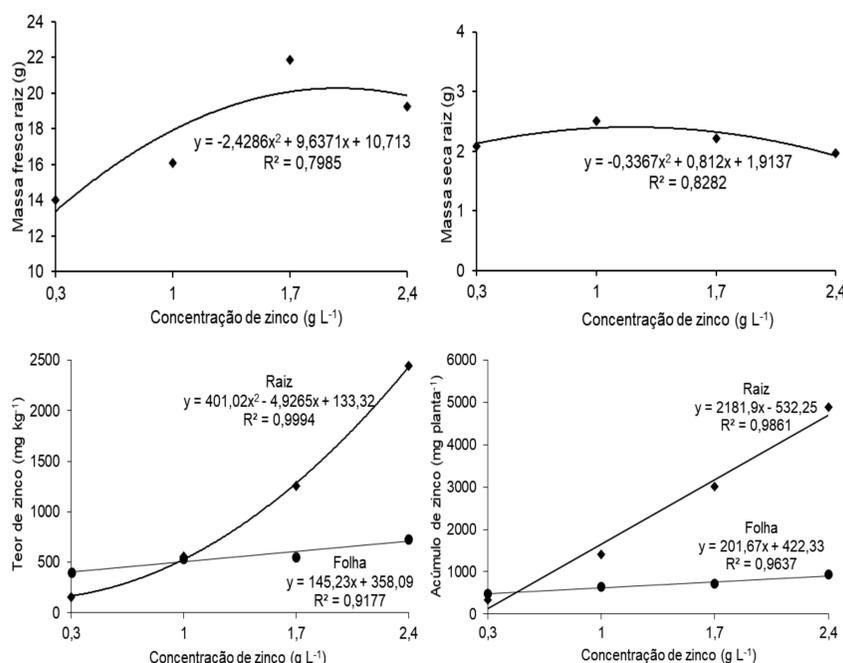
A análise de variância não mostrou interação entre as concentrações de Zn e cultivares de alface para todas as características avaliadas. No entanto, mostraram efeito isolado da cultivar no diâmetro da planta, número de folhas, massa fresca da parte aérea, índice relativo de clorofila, teor foliar de zinco e acúmulo foliar de zinco. Houve efeito isolado da concentração de Zn para a massa fresca e seca da raiz, teor de zinco foliar e radicular e acúmulo de zinco foliar e radicular. Foi realizado o teste de Tukey (p<0,05) para as cultivares (Tabela 1). Quanto ao número de folhas a 'Saladela' que mais proporcionou número de folhas. Para massa fresca da parte aérea a alface 'Vanda' apresentou maior biomassa. A 'Vanda' apresentou maior índice de clorofila. A 'Saladela' apresentou maior teor e acumulou mais Zn nas folhas em relação a alface 'Vanda'.

**Tabela 1.** Teste de média de Tukey a p<0,05 para número de folhas (NF), massa fresca da parte aérea (MFPA), índice relativo de clorofila (IRC), teor de zinco foliar (TZF) e acúmulo de zinco foliar (AZF) para as cultivares 'Vanda' e 'Saladela'.

Cultivar	NF	MFPA (g)	IRC (SPAD)	TZF (mg kg <sup>-1</sup> )	AZF (mg planta <sup>-1</sup> )
'Saladela'	29.0a	185.1b	25.1b	61.5a	750.9a
'Vanda'	20.0b	241.4a	31.6a	50.4b	637.7b
DMS (5%)	1.2	16	5.7	6	112.4

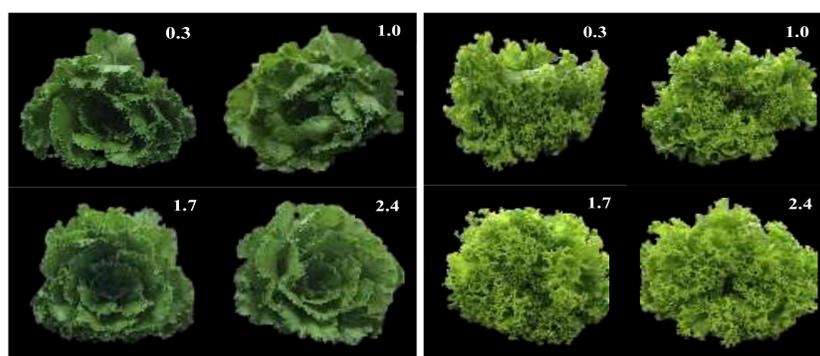
Foi realizada análise de regressão para as concentrações de zinco, sendo considerado o melhor ajuste aquele que obteve o maior coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>) e menor erro padrão (Epad). Para massa fresca radicular obteve média de 13,6 g planta<sup>-1</sup> para ambas cultivares na concentração de 1,7 g L<sup>-1</sup>. Com o aumento da concentração de zinco na solução nutritiva, houve um aumento quadrático polinomial para massa seca radicular até os valores máximos de 2,40 g planta<sup>-1</sup> na concentração de 1,2 g L<sup>-1</sup> (Figura 2).

Houve aumento no teor de Zn seguindo modelo linear para folhas e quadrática para raízes. Nas folhas e raízes na maior concentração de 2,4 g L<sup>-1</sup> obteve 733,3 e 2441 mg kg<sup>-1</sup> de zinco, respectivamente. O acúmulo de Zn apresentou um modelo linear para folhas e raízes que, na maior concentração de 2,4 g L<sup>-1</sup> foram encontradas 931,66 e 4890 mg planta<sup>-1</sup> de zinco (Figura 2).



**Figura 2.** Massa fresca e seca radicular, teor e acúmulo de Zn foliar e radicular de alfaces em função das concentrações de zinco na solução nutritiva, em cultivo hidropônico, aos 28 dias após o transplante.

É possível considerar efetiva a absorção do micronutriente na alface cultivada em solução nutritiva, característica de plantas cultivadas em meio com alta disponibilidade de nutrientes minerais. É possível observar que o Zn nas concentrações aplicadas não causou danos de queima nas folhas de alface (Figura 3).



**Figura 3.** Cultivares 'Saladela' (esquerda) e 'Vanda' (direita) em função das concentrações de zinco na solução nutritiva, em cultivo hidropônico, aos 28 dias após o transplante.

## CONCLUSÕES

A maior concentração de Zn não afetou a maioria das características produtivas da cultura, principalmente em massa fresca de parte aérea. A porção diária de 50 g de alface biofortificada pode contribuir para a ingestão mínima diária de Zn. Foi possível biofortificar agronomicamente as alfaces.