

Competição de cultivares de alface solta crespa na hidroponia em Jataí-GO

CULTIVARS OF LOOSE-LEAF LETTUCE EVALUATION IN HYDROPONICS IN JATAÍ-GO

EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE LECHUGA DE HOJA SUELTA EN HIDROPONÍA EN JATAÍ-GO

Leandro Gonçalves Assunção

Universidade Federal de Jataí

Leticia Martins de Sousa

Universidade Federal de Jataí

José Hortêncio Mota

Universidade Federal de Jataí

Resumo

A alface é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil. O seu desenvolvimento é afetado por temperatura elevadas. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho de 15 cultivares de alface do grupo solta crespa (Cristal, Brida, HTR252, Solaris, Vanda, Camila, TE70, Milena, SRV 205, Isabela, Alcione, Vera, Valentina, Veneranda e Thais) cultivadas em cultivo hidropônico sob casa de vegetação no período de verão no município de Jataí, Goiás. O experimento foi conduzido com o delineamento em blocos casualizados em quatro repetições. Sendo avaliadas as seguintes características: massa fresca total; massa fresca comercial; peso fresco de raiz; altura da planta; número de folhas; comprimento do caule; diâmetro da planta comercial e peso de caule. Todas as cultivares avaliadas apresentaram padrão comercial para mercado in natura em Jataí-GO. Sendo que as cultivares que apresentam maior produção comercial foram: Cristal (260,58 g planta⁻¹), Brida (248,91 g planta⁻¹), HTR252 (227,0 g planta⁻¹), Vanda (237,16 g planta⁻¹), Camila (234,5 g planta⁻¹), TE70 (235,66 g planta⁻¹), Milena (231,58 g planta⁻¹) e SRV 205 (228,58 g planta⁻¹).

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L.; produção, competição de cultivares.

Abstract

Lettuce is the most consumed leafy vegetable in Brazil. Its development is affected by high temperatures. The objective of this study was to evaluate the performance of 15 lettuce cultivars of the loose-leaf group (Cristal, Brida, HTR252, Solaris, Vanda, Camila, TE70, Milena, SRV 205, Isabela, Alcione, Vera, Valentina, Veneranda and Thais) grown in hydroponic culture under greenhouse during the summer period in the city of Jataí, Goiás, Brazil. The experiment was conducted in randomized block design with four repetitions. The following characteristics were evaluated: total fresh mass; commercial fresh mass; root fresh weight; plant height; number of leaves; stem length; commercial plant diameter and stem weight. All cultivars evaluated presented commercial standards for the fresh market in Jataí-GO. The cultivars with the highest commercial production were: Cristal (260.58 g plant⁻¹), Brida (248.91 g plant⁻¹), HTR252 (227.0 g plant⁻¹), Vanda (237.16 g plant⁻¹), Camila (234.5 g plant⁻¹), TE70 (235.66 g plant⁻¹), Milena (231.58 g plant⁻¹) and SRV 205 (228.58 g plant⁻¹).

Keywords: *Lactuca sativa* L.; yield, cultivar competition.

Resumen

La lechuga es la hortaliza de hoja verde más consumida en Brasil. Su desarrollo se ve afectado por las altas temperaturas. El objetivo de este estudio fue evaluar el desempeño de 15 cultivares de lechuga del grupo de hoja suelta (Cristal, Brida, HTR252, Solaris, Vanda, Camila, TE70, Milena, SRV 205, Isabela, Alcione, Vera, Valentina, Veneranda y Thais) cultivados en cultura hidropónica bajo invernadero en el período de verano en la ciudad de Jataí, Goiás, Brasil. El experimento se realizó en diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Se evaluaron las siguientes características: masa fresca total; masa fresca comercial; peso fresco de la raíz; altura de la planta; número de hojas; longitud del tallo; diámetro de la planta comercial y peso del tallo. Todos los cultivares evaluados presentaron estándar comercial para el mercado fresco en Jataí-GO. Los cultivares con mayor producción comercial fueron: Cristal (260,58 g planta⁻¹), Brida (248,91 g planta⁻¹), HTR252 (227,0 g planta⁻¹), Vanda (237,16 g planta⁻¹), Camila (234,5 g planta⁻¹), TE70 (235,66 g planta⁻¹), Milena (231,58 g planta⁻¹) y SRV 205 (228,58 g planta⁻¹).

Palabras clave: *Lactuca sativa* L.; producción, competencia entre cultivares.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.), pertencente à família Asteraceae, sendo a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil e no mundo (SALA; COSTA, 2012). O seu desenvolvimento é diretamente afetado por fatores ambientais como temperatura, clima, incidência solar, entre outros (YURI *et al.*, 2002). Sendo originária de regiões de clima temperado, a cultura apresenta dificuldades de desenvolvimento em regiões que apresentam temperatura e luminosidade superiores a seu clima de origem como no Brasil, o que dificulta seu desenvolvimento com relação ao seu potencial produtivo (BEZERRA NETO *et al.*, 2005).

A cultura é anual de porte herbáceo, caule reduzido e não ramificado com folhas grandes, lisas ou crespas, formando ou não na forma de uma cabeça. Possui um sistema radicular pivotante de ramificações finas e curtas, podendo atingir até 60 cm de profundidade, explorando efetivamente de 15 a 20 cm do perfil do solo (GOTO, 1998).

As cultivares de alface podem ser agrupadas, considerando-se as características das folhas, bem como o fato de se reunirem ou não formando uma cabeça, obtendo-se assim seis grupos ou tipos diferenciados. Sendo que o grupo solta-crespa possui as folhas bem consistentes, crespas e soltas, não formando cabeça (FILGUEIRA, 2008).

Segundo Costa e Sala (2005), o grupo solta crespa é o mais cultivado no Brasil com total de 70% do mercado. As do grupo americana e lisa detêm 15% e 10%, respectivamente, enquanto outras (vermelha, mimosa, romana) correspondem a 5% do mercado.

O cultivo hidropônico para as hortaliças como para a alface, vem tornando-se uma alternativa viável, apresentando um produto de alta qualidade, ciclo curto, maior

produtividade, menor gasto de água, insumos agrícolas e mão de obra (PAULUS *et al.*, 2012) quando comparado com o cultivo em solo ou em canteiros.

A alface é uma cultura que apresenta elevada fragilidade no seu cultivo e baixo conservação pós colheita (murcha com facilidade) o que dificulta o transporte e comercialização a longas distancias, sendo que seu cultivo se concentra próximos aos centros consumidores. Tornando assim fundamental o desenvolvimento de cultivares que sejam adaptadas aos mais diversos microclimas presentes nas regiões brasileiras. Melo *et al.* (2013) ressaltam que as perdas de frutas e hortaliças representam um custo em torno de 600 milhões de reais por ano, sendo que 86% das perdas de frutas e hortaliças ocorrem durante a exposição do produto para a venda.

No mercado brasileiro, estão disponíveis diversas cultivares de alface, sendo algumas já adaptadas ao cultivo protegido, enquanto outras carecem de recomendações, principalmente, para cultivo hidropônico (GUALBERTO; OLIVEIRA; GUIMARÃES, 2009). A ausência de cultivares selecionadas ou melhoradas para cultivo protegido em casas de vegetação tem se tornado um fator limitante ao desenvolvimento dessa modalidade de exploração em determinadas regiões (OLIVEIRA *et al.*, 2004).

Dessa forma, é necessário que as cultivares desenvolvidas pelas empresas de sementes, sejam testadas pelos produtores, tanto em cultivo no solo, como em cultivo hidropônico, em todas as estações do ano, buscando identificar características que atendam aos produtores e agradem os consumidores finais.

O desenvolvimento genético vem obtendo resultados cada vez mais positivos em relação a essa adaptabilidade da espécie para as diversas regiões. No entanto o comportamento da planta é muito variável em função da diversidade climática de cada região tornando-se necessário uma avaliação mais detalhada para cada produtor, pois a planta apresenta mudanças de comportamento perante as variações edafoclimáticas (SILVA; VIZZOTO, 1994).

Este estudo teve como objetivo a avaliar o desempenho de 15 cultivares do grupo solta crespa em cultivo hidropônico sob casa de vegetação no período de verão no município de Jataí, localizado na região Sudoeste do Estado de Goiás.

1 Material e métodos

O experimento foi realizado em uma propriedade rural localizada no município de Jataí – GO nas coordenadas 17°53'12" S e 51°40'12"O, com altitude 789 m em relação ao nível do mar, o clima da região segundo Köppen é Aw tropical de savana e megatérmico, onde apresenta estações chuvosa e seca bem definidas, sendo que temperatura média anual é de 23,7°C e a precipitação anual média de 1644,9 mm.



Foram utilizadas 15 cultivares do grupo solta crespa (Cristal, Brida, HTR 252, Vanda, Camila, TE 70, Milena, SRV 2005, Solaris, Isabela, Alcione, Vera, Valentina, Veneranda e Thais).

O experimento foi conduzido em hidroponia em casa de vegetação (estufa) do tipo arco não climatizada, com 315 m² de área (45 m de comprimento x 7 m de largura), pé direito de 4 m e cobertura com polietileno de baixa densidade (PEBD), aditivado contra raios ultravioletas (UV) e espessura de 150 µm e suas laterais revestidas por tela branca.

A semeadura foi realizada com sementes peletizadas em uma espuma fenólica com células dimensionadas em 2 cm x 2 cm x 2 cm e colocadas em um berçário para produção das mudas, irrigado com solução nutritiva por 5 dias.

Posteriormente, as mudas foram transferidas para as bancadas de pré-crescimento compostas de 18 perfis hidropônicos de polipropileno, com 6,0 m de comprimento, com orifícios de 2,5 cm de diâmetro e 5 cm de largura cada, com uma largura de bancada de cultivo de 2,0 m, com espaçamento entre plantas e perfis de 12 x 12 cm. Permanecendo durante o período de 10 dias, quando atingiram de quatro a seis folhas definitivas.

Após esse período foram transplantadas para as bancadas de crescimento final, compostas de nove perfis hidropônicos, com 6 m de comprimento, com orifícios de 5 cm de diâmetro e 10 cm de largura cada, com espaçamento entre plantas e perfis de 25 x 25 cm, com declividade de 5%, onde permaneceram até atingirem o ponto de colheita.

A técnica utilizada para o cultivo hidropônico foi a Nutrient Film Technique (NFT) ou técnica de circulação laminar de nutrientes, que consistia no bombeamento intermitente de solução nutritiva, formando uma fina lâmina da solução que supria as plantas de água e nutrientes.

A solução nutritiva era conduzida do reservatório até os canais de cultivo, por meio do conjunto motobomba, passando pelas raízes na forma de lâmina d'água com os nutrientes dissolvidos, possibilitando que a planta absorvesse a água, os nutrientes e o oxigênio de que necessitava e retornava por gravidade ao reservatório, formando um sistema fechado. Esse sistema era dividido em três fases distintas de produção: berçário (produção de mudas), pré-crescimento e crescimento final (colheita).

Em todas as fases do experimento a composição da solução nutritiva utilizada era a mesma. Para o preparo de 1000 litros da solução nutritiva, foi utilizado 700 g de composto recomendado para hidroponia (10% de N; 9% de P; 28% de Mg; 4,3% de S; 0,06% de B; 0,01% de Cu; 0,07% de Mo; 0,05% de Mn; e 0,02% de Zn), 500 g de nitrato de cálcio, 625 g de nitrato de potássio e 12 g de quelato de ferro.

O manejo da solução nutritiva era realizado diariamente por meio da reposição da água consumida, do acompanhamento da condutividade elétrica, que se manteve em uma faixa de 1,2 a 1,5 mS cm⁻¹, e da correção do pH, mantendo o entre 6,2 e 6,5.

O sistema de irrigação foi composto por um conjunto hidráulico de bancadas de cultivo, um tanque de armazenamento de solução nutritiva, com capacidade de 5000 litros e um conjunto motobomba de 1cv, ligado a um temporizador (Time) que era ligado de forma intermitente com intervalos de 15 minutos acionado e 15 minutos em pausa. Os valores da condutividade elétrica (CE) foram mantidos entre 1,0 e 1,5mS cm⁻¹, como recomendado para períodos quentes ou regiões de clima quente.

Cada tratamento foi constituído por três repetições de cada cultivar, com as plantas dispostas em delineamento experimental em blocos casualizados, sendo cada parcela constituída por 20 plantas de cada cultivar.

Na ocasião da colheita foram colhidas quatro plantas por parcela, sendo avaliadas as características massa fresca total e comercial, peso da raiz, altura da planta, número de folhas, comprimento do caule, diâmetro da planta comercial e peso de caule.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e os tratamentos e suas medidas foram comparados pelo teste de Scott-Knott, adotando o nível de significância de 5% por meio do programa computacional Sisvar (FERREIRA, 2011).

2 Resultados e discussão

Foi observado por meio do resumo da análise de variância (Tabela 1) que ocorreram diferenças significativas dentre as cultivares para as variáveis: massa fresca total (MFT), massa fresca comercial (MFC), altura de plantas (H), comprimento de caule (CC), diâmetro de caule (DC) e peso de caule (PC). Sendo que para diâmetro de planta (DP) e número de folhas (NF) não houve diferença significativa entre cultivares de alface do grupo solta crespa (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância com os níveis de significância das características massa fresca total (MFT), massa fresca comercial (MFC), altura (H), diâmetro de planta (DP), número de folhas (NF), comprimento de caule (CC), diâmetro de caule (DC), e peso de caule (PC) de cultivares de alface do grupo solta crespa em Jataí-GO.

FV	GL	Quadrados Médios								
		MFT	MFC	PR	H	DP	NF	CC	DC	PC
Blocos	2	733,12 ^{ns}	399,96 ^{ns}	7,46 ^{ns}	0,97 ^{ns}	3,99 ^{ns}	13,34 ^{ns}	75,61 ^{ns}	65,67 ^{ns}	1,99 ^{ns}
Cultivares	14	2460,16*	2353,08*	65,35*	12,37*	13,47 ^{ns}	27,89*	615,30*	2,76*	37,70*
Erro	28	752,01	678,93	17,46	3,15	4,72	7,50	165,63	2,13	7,18
CV (%)		11,84	12,01	10,22	7,73	12,65	14,0	15,49	6,1	14,30

Em que: ns = não significativo; * significativo a 5% de probabilidade pelo Teste F.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Para a característica avaliada massa fresca total (MFT) e comercial (MFC) (Tabela 1) de alface houve a formação de dois grupos. Sendo que as cultivares mais produtivas (MFT) foram Cristal (270,83 g planta⁻¹), Brida (263,15 g planta⁻¹), HTR252 (258,58 g planta⁻¹), Vanda (252,83 g planta⁻¹), Camila (251,0 g planta⁻¹), TE70 (245,91 g planta⁻¹), Milena (243,25 g planta⁻¹), SRV 205 (241,45 g planta⁻¹), Solaris (229,83 g planta⁻¹), as quais não apresentaram diferença estatística entre si (Tabela 2). Já para MFC as cultivares que apresentam maior massa foram Cristal (260,58 g planta⁻¹), Brida (248,91 g planta⁻¹), HTR252 (227,0 g planta⁻¹), Vanda (237,16 g planta⁻¹), Camila (234,5 g planta⁻¹), TE70 (235,66 g planta⁻¹), Milena (231,58 g planta⁻¹) e SRV 205 (228,58 g planta⁻¹), as quais também não apresentaram diferença estatística entre si (Tabela 2).

Diamante *et al.* (2013), avaliando ambientes de cultivo (telas de sombreamento 30 e 50%, telas termo-refletores 30 e 50% e campo aberto) e quatro cultivares de alface tipo lisa, Elisa (105,75 g planta⁻¹), Elizabeth (112,44 g planta⁻¹), Regiane (163,94 g planta⁻¹) e Regina (177,75 g planta⁻¹), também obtiveram variação na produção de plantas de alface.

Yuri *et al.* (2006) relatam que a massa fresca comercial é a característica mais importante para uma cultivar de alface. Esta inferência deve-se provavelmente da alface ser adquirida por unidade, para o mercado *in natura*, sendo assim as plantas com maior tamanho ou volume terão maior preferência do consumidor.

Tabela 2. Resumo do teste de médias das MFT Massa fresca total (MFT), massa fresca comercial (MFC), peso de raízes (PR), altura (H), diâmetro de planta (DP), número de folhas (NF), comprimento de caule (CC), diâmetro de colmo (DC), peso de colmo (PC). De cultivares de alface do grupo solta crespa cultivadas em sistema de hidroponia em Jataí-GO*.

Cultivar	MFT (g)	MFC (g)	PR (g)	H (cm)	DP (cm)	NF (un)	CC (mm)	DC (mm)	PC (g)
Cristal	270,83 a	260,58 a	43,33 a	23,25 a	27,62 a	21,91 a	82,89 b	20,48 a	23,03 a
Brida	263,16 a	248,91 a	48,71 a	22,56 a	28,40 a	20,16 a	75,78 b	20,67 a	21,80 a
HTR 252	258,58 a	227,00 a	45,33 a	26,23 a	27,38 a	21,33 a	82,40 b	20,62 a	21,50 a
Vanda	252,83 a	237,16 a	36,41 b	24,51 a	27,13 a	20,58 a	101,87 a	16,34 b	23,78 a
Camila	251,00 a	234,5 a	45,00 a	22,38 a	26,92 a	20,41 a	102,75 a	17,15 b	22,01 a
TE 70	245,91 a	235,66 a	44,91 a	25,71 a	29,27 a	19,58 a	78,73 b	17,50 b	18,41 b
Milena	243,25 a	231,58 a	45,58 a	24,84 a	27,66 a	25,75 a	82,39 b	18,24 b	20,56 a
SRV 2005	241,45 a	228,58 a	38,58 b	19,60 b	26,45 a	12,83 b	68,91 b	16,29 b	14,38 b
Solaris	229,83 a	211,00 b	40,25 b	23,55 a	28,15 a	19,16 a	105,23 a	16,17 b	20,21 a
Isabela	221,91 b	203,66 b	44,41 a	19,96 b	25,81 a	20,08 a	70,33 b	17,25 b	14,78 b
Alcione	218,83 b	207,58 b	37,66 b	23,48 a	27,18 a	19,00 a	80,83 b	15,37 b	17,61 b
Vera	206,33 b	195,08 b	36,00 b	22,09 a	25,56 a	17,83 b	83,50 b	15,83 b	16,95 b

Valentina	204,33 b	192,58 b	33,33 b	23,10 a	27,38 a	22,41 a	75,51 b	17,48 b	16,35 b
Veneranda	201,75 b	190,58 b	35,75 b	23,87 a	25,60 a	17,41 b	100,90 a	14,34 b	18,30 b
Thais	165,16 b	150,08 b	37,50 b	19,71 b	25,08 a	15,83 b	54,37 b	13,88 b	11,41 b
Média	231,70	216,97	40,83	22,99	27,04	19,69	83,09	17,18	18,74
CV (%)	11,84	12,01	10,23	7,73	10,11	14,01	15,49	12,65	14,3

* Em que: Médias seguidas por *letras iguais na coluna* não diferem entre si pelo teste de *Scott-Knott* a 5% de probabilidade.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Galon (2012), na escolha das cultivares de alface, indica que deve-se avaliar a aceitação pelo consumidor, capacidade de adaptação ao clima local, a produtividade, o manejo, a qualidade, resistência a pragas e doenças e, principalmente, ao pendoamento precoce o que influencia diretamente na produção das cultivares. Gualberto, Oliveira e Guimarães (2009) afirmam que a cultura da alface possui uma elevada interação genótipo x ambiente, o que poderia justificar a diferença de produção entre as cultivares avaliadas, obtido no experimento (Tabela 2).

Para a característica peso fresco de raízes (PR) houve também a formação de dois grupos (Tabela 2), sendo que as cultivares Cristal (43,33 g planta⁻¹), Brida (48,71 g planta⁻¹), HTR252 (445,33 g planta⁻¹), Camila (45,0 g planta⁻¹), TE70 (44,91 g planta⁻¹), Milena (45,58 g planta⁻¹), Isabela (44,41 g planta⁻¹), apresentaram maiores biomassa de raiz as quais também não apresentaram diferença estatística entre si (Tabela 2). Blat *et al.* (2011), avaliando o desempenho de cinco cultivares de alface (Pira Roxa, Belíssima, Locarno, Crespona Gigante e Verônica) em dois ambientes de cultivo (casa de vegetação climatizada e não climatizada) em sistema hidropônico NFT, também verificaram a diferença estatística para peso fresco de raízes entre as cultivares, sendo que as cultivares Crespona Gigante (33,4 g planta⁻¹), Verônica (27,2 g planta⁻¹), e Locarno (29,5 g planta⁻¹), tiveram as maiores massas frescas.

Porém, observa-se que a quantidade das raízes é um fator fundamental na produção de alface, pois além de serem responsáveis pela absorção de nutrientes e a sustentação da planta quando cultivada no solo. Porém para o cultivo em hidroponia a quantidade de raízes exerce papel fundamental para maior conservação na pós colheita, pois as raízes presentes na planta após a colheita, influenciam no maior armazenamento de água e assim retardam o tempo de amarelecimento das folhas em pós colheita.

Para a característica altura de plantas houve diferença estatística, sendo as cultivares agrupadas em dois grupos, sendo a média geral encontrada de 20,99 cm. Plantas com folhas grandes, bem destacadas, tem preferência do consumidor, pois facilitam a desfolha para a higienização.

Lima *et al.* (2016), avaliando o comportamento de cinco cultivares de alface (Brida, Amanda, Cristal, Invicta e Verônica) do grupo solta crespa nas condições de Jataí-GO, obtiveram diferença entre as cultivares para a variável altura de planta sendo que Verônica (27,25 cm planta⁻¹) e Cristal (24,95 cm planta⁻¹) foram as que apresentaram maiores alturas.

Para a característica diâmetro de plantas não houve diferença significativa para as cultivares (Tabela 2).

Os aspectos relacionados com o tamanho das plantas, como altura e diâmetro são de fundamental importância, para a realização da logística de transporte, pois as plantas de alface após a colheita, são acondicionadas em caixas plásticas ou de madeira (SALA; COSTA, 2012) e muitas vezes o produtor transporta um mix de produtos até o local de comercialização.

A comercialização de alface no município de Jataí, ocorre tanto em embalagens plásticas (saco) para os supermercados ou sem embalagens (nas feiras livres), observa-se quando as plantas de alface são colocadas em embalagens plásticas (saco) há maior proteção das plantas contra quebra das folhas, durante o manuseio. Assim o produtor deve adequar sua embalagem para acondicionamento da planta para a comercialização de acordo com o tamanho das plantas provavelmente devido à dificuldade de colocar as plantas nos sacos plásticos.

Segundo Sedyama *et al.* (2000), plantas com tamanho exagerado de folhas pode ser uma característica indesejável pela dificuldade de inserir as plantas nas embalagens, causando danos causados às plantas.

Para a característica número de folhas houve diferença estatística entre as cultivares (Tabela 2). Santos, Theodoro e Seabra Junior (2009), estudando cinco cultivares de alface tipo crespa solta (Verônica, Veneranda, Vera, Isabela e Cinderela), obtiveram média da cultivar Veneranda (18,15 folhas planta⁻¹) e Verônica (14,6 folha planta⁻¹) valores médios inferiores ao obtido no experimento (Tabela 2).

A alface é uma hortaliça que se consome as folhas, sendo que a quantidade das mesmas é um atributo importante. Filgueira (2008) ressalta que comercialização desta hortaliça ser realiza de forma unitária, sendo assim o consumidor realiza sua escolha não só pelo aspecto das folhas (sanidade), mas também pelo tamanho ou volume da planta (DIAMANTE *et al.*, 2013). Na alface, quanto maior o número de folhas presentes na planta, maior massa fresca, conseqüentemente maior produtividade (ARAÚJO NETO; FERREIRA; PONTES, 2009). Segundo Oliveira *et al.* (2004), a quantidade de folhas apresentada na alface é uma das características de maior importância e está diretamente ligada ao fotoperíodo e a temperatura ambiental onde se localiza a produção.

Para a característica comprimento de caule (CC) houve diferença estatística (Tabela 2). Sendo que as cultivares Vanda (10,18 cm), Camila (10,58 cm), Solaris (10,52 cm) e Veneranda (10,01 cm) apresentaram maior comprimento. O maior

comprimento do caule de alface é um indicativo de baixa tolerância a pendoamento precoce. Diamante *et al.* (2013), avaliando quatro cultivares de alface tipo lisa (Elisa, Elizabeth, Regiane e Regina) quanto ao comprimento do caule, relatam que o menor comprimento do caule (Elisa) também apresentou as menores médias para todas as características avaliadas, e que o menor comprimento de caule pode estar relacionado ao tamanho da planta. O que também foi observado para cultivar Thais (Tabela 2).

Segundo Resende *et al.* (2008), para a comercialização de alface americana o tamanho do caule mais adequado situa-se entre 6,0 e 9,0 cm de comprimento. Porém não há um padrão estabelecido de tamanho de caule para alface do grupo solta crespa. Já Cásseres (1980) relata que o pendoamento da alface, é acelerado com temperaturas acima de 20°C, e com o aumento da temperatura, a planta, emite o pendão floral precocemente, tornando-se o produto impróprio para comercialização, é também para o consumo, pois a planta em função do acúmulo de látex, torna as folhas com gosto amargo sendo que algumas cultivares mais modernas não apresentam essa característica, o que pode favorecer a colheita por maior tempo.

As diferentes regiões brasileiras apresentam distintas variações de desempenho das cultivares, levando em consideração que cada cultivar pode expressar de maneira única seu potencial quando expostas as condições ambientais nos diversos microclimas presentes no país (NESPOLI *et al.*, 2009; QUEIROZ *et al.*, 2014).

Para a característica diâmetro de caule (DC) houve diferença estatística entre as cultivares (Tabela 2) sendo que as cultivares que apresentaram maiores diâmetro foram: Cristal (20,48 mm planta⁻¹) e Brida (20,67 mm planta⁻¹) e HTR 252 (20,62 mm planta⁻¹), porém não apresentaram diferença.

Observa-se que para peso fresco de caule (DC) houve diferença estatística entre as cultivares, sendo as que apresentaram maior peso foram Cristal (23,03 mm planta⁻¹) e Brida (21,80 mm planta⁻¹) e HTR 252 (21,50 mm planta⁻¹), Vanda (23,78 mm planta⁻¹), Camila (22,01 mm planta⁻¹), Milena (20,56 mm planta⁻¹), Solaris (20,21 mm planta⁻¹), porém sem apresentarem diferença entre si (Tabela 2).

Lima *et al.* (2016), avaliando o comportamento de cinco cultivares de alface (Brida, Amanda, Cristal, Invicta e Verônica) do grupo solta crespa, observaram diferença para massa fresca do caule sendo que as cultivares Verônica (42,70 g planta⁻¹) Brida (30,70 g planta⁻¹) se destacaram em relação às demais.

Observa-se que no Brasil o consumo de caule de alface não é um hábito comum, sendo que o mesmo pode ser consumido juntamente com as folhas, no entanto um caule com menor tamanho seria desejável, uma vez que no momento da desfolha da planta o caule é descartado e somente as folhas são consumidas.



Conclusões

Para as condições de verão em Jataí-GO, todas as cultivares apresentaram padrão comercial para o mercado *in natura*.

As cultivares Brida, Camila, Cristal, HTR252, Milena, TE70, Vanda, e SRV 205 foram as que apresentam maior produção comercial.

Referências

- ARAÚJO NETO, S. E.; FERREIRA, R. L. F.; PONTES, F. S. T. Rentabilidade da produção da orgânica de cultivares de alface com diferentes preparos de solo e ambiente de cultivo. *Ciência Rural*, v. 39, n. 5, p. 1362-1368, 2009.
- BEZERRA NETO, F.; ROCHA, R. C. C.; NEGREIROS, M. Z.; ROCHA, R. H.; QUEIROGA, R. C. F. Produtividade de alface em função de condições de sombreamento e temperatura e luminosidade elevadas. *Horticultura Brasileira*, v. 23, n. 2, p. 189-192, 2005.
- CÁSSERES, E. *Producción de hortalizas*. 3 ed. São José: ICA, 1980.
- COSTA, C.P.; SALA, F.C. cost. *Horticultura Brasileira*, v. 23, n. 1, p. [verso da capa], 2005.
- DIAMANTE, M. S.; SANTINO JUNIOR, S.; INAGAKI, A. M.; SILVA, M. B.; DALLACORT, R. Produção e resistência ao pendoamento de alfaces tipo lisa cultivadas sob diferentes ambientes. *Revista Ciência Agronômica*, v. 44, n. 1, p. 133-140, 2013.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- FILGUEIRA, F. A. R. *Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças*. 3 ed. Viçosa: UFV, 2008.
- GALON, K. *Avaliação do desempenho de cultivares de alface em cultivo hidropônico e panorama da hidroponia no Estado do Espírito Santo*. 2012. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Campus de Alegre, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2012.
- GOTO, R. A cultura de alface. In: GOTO, R.; TIVELLI, S. W. *Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais*. São Paulo: Unesp, 1998, p.137-159.



- GUALBERTO R; OLIVEIRA, P.S.R.; GUIMARÃES, A.M. Adaptabilidade e estabilidade fenotípica de cultivares de alface do grupo crespa, em cultivo hidropônico. *Horticultura Brasileira*, v. 27, n. 1, p. 7-11, 2009.
- LIMA, J. C. S.; SOUSA, L. M.; REZENDE, J. M.; YURI, J. E.; MOTA, J. H. Desempenho de cultivares de alface do grupo crespa em Jataí-GO. *In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 20, 2016, São José dos Campos. *Anais [...]*. São José dos Campos: UNIVAP, 2016.
- MELO, E. L., LOPES, J. S., DEODORO, R. N., MARUYAMA, U.; GUIMARÃES, A. A. O desafio do planejamento de demanda no setor hortifrutigranjeiro: um estudo de caso da Empresa Nova Casbri. *In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA*, 10, 2013, Resende-RJ. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos13/45318548.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2014.
- NESPOLI, A.; THEODORO, V. C. A.; SANTOS, C. L.; SEABRA JUNIOR, S.; LALLA, J. G. Desempenho de cultivares de alface tipo crespa sob altas temperaturas. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA*, 49, 2009, Águas de Lindóia. *Anais [...]*. Brasília: ABH, 2009.
- OLIVEIRA, A. C. B.; SEDIYAMA, M. A. N.; PEDROSA, M. W.; GARCIA, N. C.; GARCIA, S. L. R. Divergência genética e descarte de variáveis em alface cultivada sob sistema hidropônico. *Acta Scientiarum Agronomy*, v. 26, n. 2. p.211-217, 2004.
- PAULUS, D.; PAULUS, E.; NAVA, G. A.; MOURA, C. A. Crescimento, consumo hídrico e composição mineral de alface cultivada em hidroponia com águas salinas. *Revista Ceres*, v. 59, n. 1, p. 110-117, 2012.
- QUEIROZ, J. P. S.; COSTA, A. J. M.; NEVES, L. G.; SEABRA JÚNIOR, S.; BARELLI, M. A. A. Estabilidade fenotípica de alfases em diferentes épocas e ambientes de cultivo. *Revista Ciência Agronômica*, v. 45, n. 2, p. 276-283, 2014.
- RESENDE, G. M.; YURI, J. E.; MOTA, J. H.; SOUZA, R. J. Resposta da alface tipo americana a doses e épocas de aplicação de molibdênio em cultivo de inverno. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 32, n. 1, p. 143-148, 2008.
- SALA, F. C.; COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. *Horticultura Brasileira*, v. 30, n. 2, p.187-194, 2012.
- SANTOS, C. L.; THEODORO, V. C. A.; SEABRA JUNIOR, S. Produção de cultivares comerciais de alface em ambiente protegido em Cáceres-MT. *In: JORNADA CIENTÍFICA DA UNEMAT*, 2, 2009, Cáceres. *Anais [...]*. Cáceres: UNEMAT, 2009.



SEDIYAMA, M. A. N.; PEDROSA, M. W.; GARCIA, N. C. P.; GARCIA, S. R. L. Seleção de cultivares de alface para cultivo hidropônico. *Horticultura Brasileira*, v. 18, p. 244-245, 2000.

SILVA, A. C. F.; VIZZOTTO, V. J. Avaliação de cultivares de alface no verão para o litoral catarinense. *Agropecuária Catarinense*, v. 7, n. 1, p. 23-27, 1994.

YURI, J. E.; SOUZA, R. J.; FREITAS, S. A. C.; RODRIGUES JÚNIOR, J. C.; MOTA, J. H. Comportamento de cultivares de alface tipo americana em Boa Esperança. *Horticultura Brasileira*, v. 20, n. 2, p. 229-232, 2002.

YURI, J. E.; RESENDE, G. M.; MOTA, J. H.; SOUZA, R. J. Competição de cultivares de alface-americana no sul de Minas Gerais. *Caatinga*, v. 19, n. 1, p. 98-102, 2006.