

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

**DESEMPENHO DE CULTIVARES DE ALFACE DO GRUPO
SOLTA CRESPA PARA CULTIVO NO VERÃO EM JATAÍ-GO**

Vinícius Silva Sousa
Engenheiro Agrônomo

JATAÍ – GOIÁS – BRASIL

Março de 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

**DESEMPENHO DE CULTIVARES DE ALFACE DO GRUPO
SOLTA CRESPA PARA CULTIVO NO VERÃO EM JATAÍ-GO**

Vinícius Silva Sousa

Orientador: Prof. Dr. José Hortêncio Mota

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia (Produção Vegetal)

JATAÍ – GOIÁS – BRASIL

Março de 2017

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

VINICIUS SILVA SOUSA, nascido no dia 20 de junho de 1978, na cidade de Porto Velho, no estado de Rondônia, filho de Raimundo Feitosa de Sousa e Irany Silva de Sousa. Ingressou no curso de Agronomia na Universidade Federal de Goiás, na cidade de Goiânia, no mês de março de 2004 e obteve o título de Engenheiro Agrônomo em agosto de 2010. Foi aluno de monitoria em Avicultura no Departamento de Produção Animal da UFG em 2008. Em março de 2015, iniciou o curso de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí. Em março de 2017, submeteu-se a banca examinadora para defesa final da dissertação, para obtenção do título de Mestre em Agronomia.

“Não temais, pois: eu vos sustentarei a vós e a vossos filhos. Estas palavras, que lhes foram direto ao coração, recomfortaram-nos”. (Genesis 50: 15)

Aos meus pais Raimundo Feitosa de Sousa e Irany Silva de Sousa

Aos meus irmãos Pamella Camila Silva Sousa e Thiago Silva Sousa

A todos de minha família que apoiaram

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar comigo em todos os momentos me orientando e me mantendo firme em minhas decisões.

Aos meus pais, sem eles não teria coragem, ânimo e também vontade de viver, pois eles são meu alicerce.

Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí, por ter me ofertado a oportunidade de fazer parte do programa.

Ao professor Dr. José Hortêncio Mota, pela orientação e apoio recebidos, transmitindo a mim melhores recursos de disciplina, ânimo, dedicação, amizade e responsabilidade.

À CAPES, pelo fornecimento da bolsa de mestrado.

A todos os discentes do Programa de Pós-Graduação em Agronomia e aos funcionários da Universidade Federal de Goiás, em destaque para os da Fazenda, pela colaboração do experimento.

Ao proprietário Gabriel Barbieri, por ter colaborado em nosso experimento pela sua presteza, paciência e amizade.

Aos meus amigos do PPGA, que tornaram a pesquisa mais leve, mais alegre e prazerosa.

À minha namorada Fernanda Borges Santos, pelo seu carinho e amor dedicados.

A todos que não foram citados, mas contribuíram para minha caminhada neste caminho árduo e difícil.

Meus sinceros agradecimentos!

SUMÁRIO

RESUMO

SUMMARY

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 Cultura da alface.....	16
2.2 Cultivares de alface.....	16
2.3 Importância econômica e social.....	16
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
3.1 Caracterização da área experimental.....	18
3.2 Instalação e condução do experimento.....	18
3.3 Avaliações.....	18
3.4 Análises estatísticas	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5. CONCLUSÃO.....	23
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
<u>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</u>	<u>15</u>
<u>2.1 Cultura da alface.....</u>	<u>15</u>
<u>2.2 Cultivares de alface.....</u>	<u>15</u>
<u>2.3 Importância econômica e social.....</u>	<u>15</u>
<u>3. MATERIAIS E MÉTODOS.....</u>	<u>17</u>
<u>3.1 Caracterização da área experimental.....</u>	<u>17</u>
<u>3.2 Instalação e condução do experimento.....</u>	<u>17</u>
<u>3.3 Avaliações.....</u>	<u>17</u>
<u>3.4 Análises estatísticas</u>	<u>18</u>
<u>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</u>	<u>19</u>
<u>5. CONCLUSÃO.....</u>	<u>22</u>
<u>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>23</u>

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE ALFACE DO GRUPO SOLTA CRESPA PARA CULTIVO NO VERÃO EM JATAÍ-GO

RESUMO: Este estudo teve por objetivo avaliar o desempenho de 14 cultivares de alface do grupo solta crespa (Alcione, Bruna, Coral, Cristina, Isabela, Milena, Solaris, SVR-2005, TE-70, Thaís, Valentina, Vanda, Veneranda e Vera) cultivadas na época do verão no município de Jataí-GO. O experimento foi instalado em um delineamento de blocos casualizados com 4 repetições. Foram avaliadas as características: altura e diâmetro de planta, número de folhas, comprimento e diâmetro de caule, massa fresca total e comercial e teor de massa seca. Não houve efeito significativo das cultivares sobre as características altura e diâmetro de planta e teor de massa seca. A cultivar Valentina, com 37 folhas planta⁻¹, sobressaiu-se das demais. Quanto ao comprimento do caule, as cultivares Alcione, Bruna, Isabela, Milena, SVR-2005, Thais e Vera apresentaram tamanhos aptos para a comercialização. As cultivares Isabela, Milena, Valentina e Vanda apresentaram maior valor para diâmetro de caule. As cultivares Alcione, Coral, Isabela, SVR-2005, TE-70, Thaís, Valentina e Vanda apresentaram massa fresca total superior às demais cultivares. As cultivares Alcione, Valentina e Vanda, com produtividade de massa fresca comercial oscilando entre 290,3 e 324,8 g planta⁻¹, foram mais produtivas que as demais cultivares. Para o cultivo de verão, todas as cultivares avaliadas apresentaram padrão comercial para mercado “*in natura*”, porém, as cultivares Alcione (324,8 g planta⁻¹), Valentina (302,3 g planta⁻¹) e Vanda (290,3 g planta⁻¹) foram as que apresentaram maior massa fresca comercial.

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

PERFORMANCE OF CRISPY LETTUCE CULTIVARS PRODUCED DURING THE SUMMER IN JATAÍ, GOIÁS, BRAZIL

SUMMARY: The objective of this study was to evaluate the performance of 14 crisp lettuce cultivars (Alcione, Bruna, Coral, Cristina, Isabela, Milena, Solaris, SVR-2005, TE-70, Thaís, Valentina, Vanda, Veneranda and Vera) grown under summer condition, in Jataí - Goiás - Brazil. The experimental design was in randomized complete blocks with four replicates. The characteristics height and diameter plant, number of leaves, length and diameter stem, total and commercial fresh mass and dry mass content were evaluated. There was not significant effect of the cultivars on height and diameter plant and dry matter content. The cultivar Valentina with 37 leaves plant⁻¹ stood out in relation to the other cultivars. For the length of the stem, the cultivars Alcione, Bruna, Isabela, Milena, SVR-2005, Thais and Vera presented suitable sizes for commercialization. The cultivars Isabela, Milena, Valentina and Vanda presented higher value for stem diameter. The cultivars Alcione, Coral, Isabela, SVR-2005, TE-70, Thaís, Valentina and Vanda showed higher total fresh matter than the other cultivars. The cultivars Alcione, Valentina and Vanda, with yield of commercial fresh matter ranging from 290.3 to 324.8 g plant⁻¹ were more productive than the other cultivars. For the summer crop, All cultivars evaluated presented a commercial standard for the "*in natura*" market, however, Alcione (324.8 g planta⁻¹), Valentina (302.3 g planta⁻¹) and Vanda (290.3 g planta⁻¹) presented higher commercial fresh matter.

Keywords: *Lactuca sativa* L., cultivars competition, yield.

1. INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) pertence à família Asteraceae sendo a hortaliça folhosa de maior consumo no Brasil e a mais cultivada no mundo (SALA & COSTA, 2012). É considerada uma fonte de vitaminas e sais minerais, destacando-se seu elevado teor de vitamina A, além de conter vitaminas B1 e B2, vitaminas C, cálcio e ferro (FERNANDES et al., 2002). Entretanto, o seu cultivo apresenta limitações, principalmente em virtude de sua sensibilidade às condições adversas de temperatura e umidade (GOMES et al., 2005).

O desenvolvimento da alface é bastante influenciado pelas condições ambientais (YURI et al., 2002) dentre as quais se destaca a temperatura do ar. Por ser uma espécie originária de clima temperado, a cultura apresenta dificuldades de adaptação em locais de temperatura e luminosidade elevadas, o que dificulta seu crescimento e impede a expressão do potencial genético da espécie (BEZERRA NETO et al., 2005).

Devido à alta perecibilidade da alface, têm-se procurado produzir alface praticamente em todas as regiões brasileiras, durante o ano todo, com o objetivo de ofertar produto de qualidade diariamente ao consumidor. Em vista disso, cultivares desenvolvidas e adaptadas para condições climáticas diferentes, principalmente quanto à temperatura, umidade e fotoperíodo, tem sido utilizada em todas as regiões brasileiras, levando à ocorrência de problemas que podem comprometer a produção, reduzir a qualidade do produto comercializado e comprometer a renda do produtor (GOMES, 2014).

A existência de várias cultivares de alface no mercado de sementes no Brasil, aliado aos frequentes lançamento e introdução de novas cultivares, faz com que seja necessário a avaliação desses materiais em diversos locais e ambientes de cultivo (SANCHEZ, 2007).

A escolha de cultivares apropriadas a uma região e ao plantio em diferentes épocas do ano auxilia na condução da cultura, principalmente se estiver associada a uma ou mais características importantes, como o rendimento, tolerância a desordens fisiológicas e fitossanitárias em cultivares que formam cabeça (MACIEIRA, 2011).

No município de Jataí-GO, o cultivo da alface é realizado durante o ano todo, com menor área cultivada no período de verão devido a ocorrência de chuvas e temperaturas elevadas nesse período. Apresenta, também, importância econômica e social por ser cultivada principalmente por micro e pequenos agricultores e comercializada diretamente em feiras. Porém, ainda são escassos os ensaios avaliando os diversos materiais comerciais disponíveis no mercado e, conseqüentemente, não há recomendações aos atuais e potenciais produtores de alface de quais materiais são os mais indicados para as diferentes épocas do ano.

Neste contexto, este estudo teve por objetivo avaliar o desempenho de 14 cultivares do grupo de alface solta crespa para cultivo no verão em Jataí-GO.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 *Cultura da alface*

Originária do Mediterrâneo e da Ásia Ocidental, a alface pertence à classe Magnoliopsida, ordem Asterales, família Asteraceae e gênero *Lactuca* (CRONQUIST, 1981).

É uma planta herbácea, muito delicada, com caule diminuto, não ramificado, ao qual se prendem as folhas. Estas são muito grandes, lisas ou crespas, fechando-se ou não na forma de uma “cabeça”. Sua coloração varia do verde-amarelado até o verde-escuro, sendo que algumas cultivares apresentam as margens arroxeadas. As raízes são do tipo pivotante, podendo atingir até de 60 cm de profundidade, porém apresentam ramificações delicadas, finas e curtas, explorando apenas os primeiros 25 cm de solo (FILGUEIRA, 2008).

Consumida crua em forma de saladas, é rica em vitamina A, apresenta ainda vitaminas B1, B2, B5 e C, além de sais minerais como o ferro e o cálcio. Possui ainda baixo valor em calorias, sendo de fácil digestão (KATAYAMA, 1993).

A larga adaptação às condições climáticas diversas, a possibilidade de cultivos sucessivos no mesmo ano, a baixa suscetibilidade a pragas e doenças e a comercialização segura, fazem desta cultura a preferida pelos olericultores (RICCI, 1993), que a cultivam em condições de campo a céu aberto, em cultivo protegido ou em hidroponia.

Por tratar-se de uma hortaliça de inverno, o cultivo da alface no período de verão favorece a incidência de doenças e a ocorrência de desequilíbrios nutricionais. Assim um dos desafios da cultura está em selecionar cultivares que apresentem elevada produtividade, com qualidade comercial, baixa suscetibilidade ao pendoamento precoce e tolerância à queima dos bordos das folhas internas, uma desordem fisiológica provocada pela deficiência de cálcio (YURI et al., 2004).

2.2 Cultivares de alface

De acordo com Filgueira (2008), 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:

- Repolhuda manteiga (lisa): apresentam folhas lisas, muito delicadas, “amanteigadas”, formando uma típica cabeça repolhuda, bem compacta.
- Repolhuda crespa (americana): as folhas são caracteristicamente crespas, bem consistentes, com nervuras destacadas, formando uma “cabeça” compacta.
- Solta crespa: as folhas são bem consistentes, crespas e soltas, não formando cabeça.
- Solta lisa: possui folhas lisas e soltas, mais ou menos delicadas, não formando uma cabeça compacta.
- Romana: as folhas são alongadas e consistentes, com nervuras protuberantes, formando “cabeças” fofas.
- Mimosa: as folhas são delicadas e com aspecto “arrepinado”.

De acordo com Henz & Suinaga (2009), a definição dos tipos de alface é importante, porque a diversidade nas características morfológicas e fisiológicas entre os grupos determina grandes diferenças na conservação pós-colheita e, conseqüentemente, nos aspectos de manuseio.

2.3 Importância econômica e social

Presente na alimentação dos brasileiros, a alface é entre as hortaliças folhosas, a mais importante economicamente para o Brasil, sendo consumida *in natura* na forma de salada. O consumo dessa hortaliça no país é aproximadamente de 1,3 kg por pessoa ao ano (IBGE, 2011).

É normalmente cultivada próximo dos centros consumidores, por apresentar alta perecibilidade, sendo necessário um rápido escoamento da produção. É uma cultura que possibilita obtenção de elevada produção por hectare, o que faz com que seja uma atividade bastante adequada ao pequeno produtor (OLIVEIRA, 2012).

A alface predominante no Brasil é do tipo crespa, liderando com 70% do mercado. O tipo americana detém 15%, a lisa 10%, enquanto outras (vermelha, mimosa, etc.) correspondem a 5% do mercado (SALA & COSTA, 2005).

No Brasil, essa cultura é de suma importância, principalmente, em estabelecimentos familiares, pois ocupa pequenas áreas de produção e produz em curto espaço de tempo.

A alface é a hortaliça folhosa de maior importância no Brasil, estima-se que sejam cultivados anualmente aproximadamente 30 mil hectares (LOPES et al., 2010). Os dados do censo agropecuário de 2006 indicam que a produção nacional de alface é de aproximadamente 525.602 t ano⁻¹ (IBGE, 2007). O seu cultivo é feito de forma intensiva e é geralmente realizada pela agricultura familiar, sendo desta forma responsável pela geração de cinco empregos diretos por hectare (COSTA & SALA, 2005).

De acordo com os dados da CEAGESP-SP, o volume de comercializado de alface no ano de 2014 foi de 49.648 t, sendo que a alface crespa foi responsável pela produção de 22.123 t, correspondendo a 44,6% do volume comercializado no Estado (AGRIANUAL, 2016). No entanto, Branco (2001) ressalta que os dados do CEAGESP-SP não contabilizam o volume comercializado diretamente entre produtor e varejo, que é uma rota de comercialização de alface que tem tido um ganho significativo nos últimos anos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Caracterização da área experimental

O experimento foi conduzido no período de 18/12/2015 a 26/01/2016, em uma propriedade rural localizada nas coordenadas 17°53'12"S e 51°40'12"O e a 789 m de altitude no município de Jataí-GO. O clima da região, conforme a classificação de Köppen, é Aw, tropical de savana e megatérmico com estações seca e chuvosa definidas. A temperatura média anual é de 23,7°C e a precipitação anual de 1644 mm (INMET, 2013). O solo da área experimental é caracterizado como Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa (EMBRAPA, 2013).

Os dados de precipitação e temperatura para o município de Jataí-GO durante a condução do experimento são apresentados na Figura 1, sendo que a precipitação total foi de 290,0 mm e temperatura mínima, média e máxima de 19,6, 26,1 e 34,9°C, respectivamente.

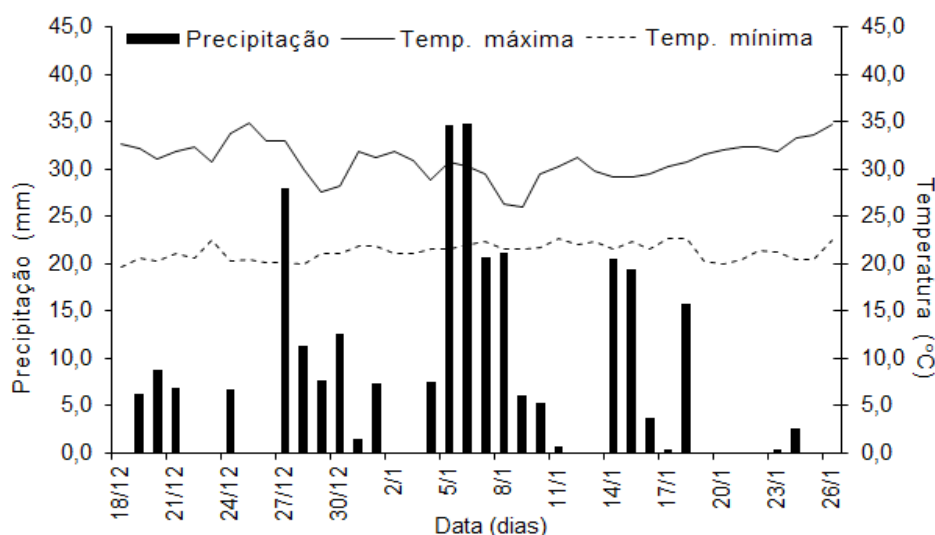


Figura 1. Precipitação pluviométrica e temperaturas máxima e mínima registradas no período de condução do experimento em Jataí – GO (Fonte: INMET, 2016).

A amostragem do solo foi feita na camada de 0 a 20 cm de profundidade para caracterização do solo. Os resultados obtidos demonstram as seguintes características químicas: pH = 5,7 em CaCl₂; P = 53,5 mg dm⁻³; K = 408 mg dm⁻³;

$\text{Ca}^{2+} = 8,47 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{Mg}^{2+} = 2,53 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{Al}^{3+} = 0,05 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{H}+\text{Al} = 3,4 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{Cu} = 10 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{Fe} = 8 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{Mn} = 61,9 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{Zn} = 14,5 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{Na} = 28,9 \text{ mg dm}^{-3}$ e $\text{MO} = 27 \text{ g dm}^{-3}$.

3.2 Instalação e condução do experimento

O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com 4 repetições, sendo os tratamentos constituídos por 14 cultivares de alface (Alcione, Bruna, Coral, Cristina, Isabela, Milena, Solaris, SVR-2005, TE-70, Thaís, Valentina, Vanda, Veneranda e Vera).

O experimento foi conduzido em canteiros, com parcelas de 1,5 m de comprimento e 1,0 m de largura, contendo 20 plantas de alface, com espaçamento de 0,25 m entre linhas e 0,25 m entre plantas, sendo dispostas em 4 linhas de 5 plantas. A área útil utilizada foram as 5 plantas centrais do canteiro.

Durante a instalação do experimento o solo foi arado, gradeado, e em seguida os canteiros confeccionados com o auxílio de um rotoencanteirador, sendo aplicados em cada parcela, 200 g do adubo comercial 4-30-16, 150 g de termofosfato magnésiano (composto por P_2O_5 total = 16%; P_2O_5 Sol. Ácido Cítrico = 12%; Ca = 16%; Mg = 6,5%; S = 6%; B = 0,1%; Cu = 0,05%; Mn = 0,3%; Si = 9%; Zn = 0,55%) e 200 g de calcário magnésiano.

As mudas foram produzidas em bandejas de isopor de 288 células, contendo substrato comercial Carolina®. A condução das mudas foi realizada em ambiente protegido, até atingirem a idade de 34 dias, quando foram transplantadas para o campo.

A irrigação utilizada foi por aspersão do tipo convencional, e os tratamentos fitossanitários foram aplicados de acordo com as necessidades da cultura. A colheita foi realizada aos 39 dias após o transplante, quando as plantas apresentavam padrão comercial, sem indícios de florescimento e com máximo de desenvolvimento vegetativo.

3.3 Avaliações

Foram coletadas cinco plantas centrais de cada parcela, onde foram avaliadas as seguintes características:

- Altura de plantas: foi mensurada com o auxílio de uma régua graduada em cm, tomando-se a medida da distância entre o colo e o ápice da planta.
- Diâmetro de plantas: foi realizada nas margens da planta feita com o auxílio de uma régua graduada.
- Número de folhas: a planta foi desfolhada e contadas todas as folhas.
- Comprimento e diâmetro de caule: o comprimento foi medido com régua graduada e o diâmetro com paquímetro, sendo que o diâmetro foi medido a partir da região mediana do caule.
- Massa fresca total: as plantas foram cortadas rente ao solo e pesadas balança digital, com precisão de 0,05 g.
- Massa fresca comercial: obtida pela pesagem das plantas sem danos que prejudicassem visualmente sua comercialização.
- Teor de massa seca: amostras de folhas foram secas em estufa com circulação forçada de ar a 65 - 70°C, até peso constante.

3.4 Análises estatísticas

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Scott-Knott adotando-se o nível de 5% de significância, com o auxílio do programa computacional Sisvar (FERREIRA, 2011).

e								
s								
E	3	4	2	4	3	0	0	0
r	9	,	,	,	,	,	,	,
r	7	1	7	6	1	0	0	5
o	1	3	2	8	8	0	0	4
	0	1	1	7	4	2	1	8
C	8							
V	,	6	8	2	1	1	1	
9				1	5	2	1	8,
(1	8	,	,	,	,		3
%			0	8	6	8		
)								

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

Na Tabela 2 são apresentados os resultados do teste de média para as características avaliadas.

Tabela 2. Teste de médias das altura (H), diâmetro de planta (DP), número de folhas (NF), comprimento de caule (CC), diâmetro de caule (DC), massa fresca total (MFT), massa fresca comercial (MFC) e teor de massa seca (%MS) por planta de cultivares de alface do grupo solta crespa em Jataí-GO*.

Cultivar	H (cm)	DP (cm)	NF	CC (cm)	DC (cm)	MFT (g planta ⁻¹)	MFC (g planta ⁻¹)	%MS
Alcione	25,3 a	25,9 a	24,4 c	8,6 c	2,7 b	397,3 a	324,8 a	8,6 a
Bruna	26,2 a	23,5 a	26,7 c	8,4 c	2,5 b	297,8 b	234,0 b	9,2 a
Coral	23,3 a	23,6 a	25,7 c	10,7 b	2,6 b	357,5 a	269,0 b	9,3 a
Cristina	24,7 a	23,7 a	18,7 d	10,8 b	2,7 b	291,8 b	227,0 b	9,2 a
Isabela	22,6 a	24,1 a	25,0 c	6,9 c	3,2 a	350,3 a	250,8 b	8,6 a
Milena	24,6 a	23,2 a	29,9 b	6,3 c	3,2 a	329,0 b	267,0 b	8,6 a
Solaris	24,9 a	24,6 a	20,0 d	9,4 c	2,5 b	322,3 b	245,5 b	9,1 a
SVR-2005	21,7 a	22,9 a	19,1 d	7,2 c	2,1 b	343,0 a	268,0 b	8,8 a
TE-70	24,0 a	23,8 a	23,9 c	9,2 c	2,6 b	344,5 a	268,5 b	8,6 a
Thais	23,2 a	23,5 a	22,0 d	6,3 c	2,5 b	354,0 a	258,0 b	9,7 a
Valentina	24,8 a	24,5 a	37,0 a	10,7 b	3,2 a	388,0 a	302,3 a	8,8 a
Vanda	24,6 a	25,2 a	31,3 b	14,2 a	2,9 a	370,3 a	290,3 a	9,3 a
Veneranda	24,7 a	23,2 a	21,2 d	10,4 b	2,5 b	316,3 b	224,8 b	8,7 a
Vera	25,5 a	23,6 a	20,2 d	8,8 c	2,8 b	303,0 b	242,3 b	8,5 a

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

Verificou-se que não houve diferenças estatísticas entre as cultivares em estudo em relação à altura de plantas, obtendo valor médio de 24,2 cm planta⁻¹.

O diâmetro das plantas também não apresentou diferenças estatísticas (Tabela 2) sendo o valor médio de 23,95 cm. Feltrim et al. (2009), avaliando a produção de alface-crespa em solo e em hidroponia na condição de verão em Jaboticabal-SP, obtiveram valor médio de diâmetro de planta de 27,28 cm planta⁻¹.

As características relacionadas com o porte das plantas, tais como o diâmetro e a altura, também fornecem importantes informações, pois a principal forma de acondicionamento das plantas para o transporte ocorre via caixas plásticas ou de madeira (SALA & COSTA, 2012). Assim, plantas com maiores dimensões podem ser danificadas nos processos de acondicionamento e transporte, diminuindo assim a qualidade comercial do produto (SUINAGA et al., 2013).

Em relação ao número de folhas, a cultivar Valentina sobressaiu-se com maior número de folhas (37,0 folhas planta⁻¹) em relação às demais cultivares (Tabela 2), o que é uma característica desejável.

Queiroz et al (2014), avaliando cinco cultivares de alface (Cinderela, Isabela, Veneranda, Vera e Verônica) cultivadas nas condições de Cáceres-MT na época de verão, obtiveram valor médio de 17,15 folhas planta⁻¹.

Feltrim et al. (2009), avaliando o desempenho de quatro cultivares (Marisa, Veneza Roxa, Vera e Verônica) no cultivo em solo em Jatoboticabal-SP durante o verão, obtiveram valor médio de 44,50 folhas planta⁻¹.

O número de folhas é uma característica importante, principalmente pelo fato da alface ser uma hortaliça folhosa, cujas folhas constituem a parte comercial (FILGUEIRA, 2008) e também pelo fato de que o consumidor efetuar a compra por unidade e não por peso, observando assim a aparência, volume e número de folhas por cabeça (DIAMANTE et al., 2013). Em alface, a maior quantidade de folhas por planta resulta, em geral, numa maior área foliar, maior massa fresca e, conseqüentemente, maior produtividade (ARAÚJO NETO et al., 2009).

O número de folhas para a produção de alface é uma característica importante e está intimamente associado à temperatura do ambiente de cultivo e ao fotoperíodo (OLIVEIRA et al., 2004).

Para variável comprimento do caule, que é um dos fatores indicativos a tolerância ao pendoamento a cultivar Vanda diferiu estatisticamente entre as demais, sendo esta superior com um comprimento do caule de 14,2 cm planta⁻¹ (Tabela 2).

Resende et al. (2008) relatam que o tamanho de caule mais adequado para a comercialização de alface americana e quando o caule, encontrar-se na faixa de 6,0 a 9,0 cm de comprimento. Porém não um padrão de tamanho de caule para alface do grupo solta crespa.

O diâmetro médio de caule para as cultivares avaliadas foi de 2,7 cm planta⁻¹, sendo que as cultivares Isabela, Milena, Valentina e Vanda foram as que apresentaram maiores valores.

Lima et al. (2016), avaliando as cultivares Brida, Amanda, Cristal, Invicta e Verônica) do grupo solta crespa nas condições de Jataí-GO, verificaram que as cultivares Brida e Cristal foram superiores estatisticamente, com diâmetros de caule iguais a 2,9 e 3,0 cm, respectivamente.

Suinaga et al. (2013), avaliando o desempenho de 20 cultivares de alface crespa em Gama-DF, observaram que a cultivar Solaris apresentou maior diâmetro do caule (51,29 mm).

A característica massa fresca total variou de 291,8 a 397,3 g planta⁻¹, com os melhores resultados para as cultivares Alcione, Coral, Isabela, SVR-2005, TE-70, Thaís, Valentina e Vanda, as quais não diferiram estatisticamente entre si (Tabela 2).

Valores bem inferiores foram obtidos por Rodrigues et al. (2008), avaliando oito cultivares de alface (Frisella, Tender Green, Lollo Bionda, Itapuã 401, Marisa, Verônica, Banchu New Red Fire e Hortência) nas condições climáticas da região de Manaus sob cultivo a campo, não verificaram efeito significativo para a massa fresca total a qual apresentou valor médio de 70,86 g planta⁻¹.

Ramos et al. (2003), avaliando características agrônômicas, bioquímicas e fisiológicas de sete cultivares de alface do tipo crespa (Grand Rapids, Marisa, Brisa, Mimosa, Vera, Verônica e Elba) em Vitória da Conquista-BA, verificaram que a massa fresca total não apresentou diferença significativa entre as cultivares, com valor médio de 213,5 g planta⁻¹.

De acordo com Nespoli et al. (2009) e Queiroz et al. (2014), a variação de desempenho de diferentes genótipos de alface tem sido observada nas diversas regiões do Brasil, onde cada cultivar expressa de forma distinta seu potencial genético quando submetidas em diferentes condições ambientais.

Houve diferença estatística entre as cultivares, para a característica massa fresca comercial de plantas, sendo que as cultivares Alcione, Valentina e Vanda com 324,8; 302,3 e 290,3 g planta⁻¹ foram, respectivamente, as mais produtivas.

Blat et al. (2011) estudando o desempenho de cinco cultivares de alface crespa (Belíssima, Crespona Gigante, Locarno, Pira Roxa e Verônica) encontraram massa fresca e seca para a cultivar Verônica de 118,7 e 6,4 g planta⁻¹,

respectivamente. Suinaga et al. (2013) obtiveram para a cultivar Verônica a massa fresca comercial de 682,5 g planta⁻¹.

De acordo com Yuri et al. (2006), a massa fresca comercial é uma característica importante, sendo necessário uma boa sanidade de folhas, caule pequeno e coloração verde claro ao amarelado.

Para o teor de massa seca entre as cultivares estudadas não houve diferença estatística, elas obtiveram uma massa seca média de 8,9%. Resultados similares foram obtidos por Lima et al. (2016) que verificaram que o percentual de massa seca não apresentou diferença estatística entre as cultivares avaliadas com valor médio de 7,08%.

5. CONCLUSÃO

Para o cultivo de verão em Jataí-GO, todas as cultivares avaliadas apresentaram padrão comercial para mercado "*in natura*", porém, as cultivares Alcione (324,8 g planta⁻¹), Valentina (302,3 g planta⁻¹) e Vanda (290,3 g planta⁻¹) foram as que apresentaram maior massa fresca comercial.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL. **Anuário da agricultura brasileira**. 21 ed. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2016. 516p.

ARAÚJO NETO, S. E.; FERREIRA, R. L. F.; PONTES, F. S. T. Rentabilidade da produção da orgânica de cultivares de alface com diferentes preparo 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. C.; 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.

BLAT, S. F; SANCHEZ, S. V.; ARAÚJO, J. A. C.; BOLONHEZI, D. Desempenho de cultivares de alface crespa em dois ambientes de cultivo em sistema hidropônico. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 1, p. 135-138, 2011.

BRANCO, R. B. F. **Avaliação de cultivares e épocas de cultivo de alface nas condições de solo e hidroponia, em ambiente protegido**. 2001. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal-SP.

CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University Press, 1981. 1262 p.

COSTA, C. P.; SALA, F. C. A evolução da alfacicultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 1, 2005. (Artigo de capa)

DIAMANTE, M. S.; SANTINO JUNIOR, S.; INAGAKI, A. M.; SILVA, M. B.; DALLACORT, R. Produção e resistência ao pendoamento de alfases tipo lisa cultivadas sob diferentes ambientes. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 1, p. 133-140, 2013.

EMBRAPA- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3 ed. Brasília: EMBRAPA, 2013. 353p.

FELTRIM, A. L.; CECÍLIO FILHO, A. B.; REZENDE, B. L. A; BRANCO, R. B. F. Produção de alface-crespa em solo e em hidroponia, no inverno e verão, em Jaboticabal - SP. **Científica**, v. 37, n. 1, p. 9 - 15, 2009.

FERNANDES, A. A.; MARTINEZ, H. E. P.; PEREIRA, P. R. G.; FONSECA, M. C. M. Produtividade, acúmulo de nitrato e estado nutricional de cultivares de alface em hidropônia, em função de fontes de nutrientes. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 195-200, 2002.

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. 421p.

GOMES, L. A. A. Tecnologias para produção de alface em clima quente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 53. Palmas. **Palestras...** Brasília: ABH, 2014. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/eventosx2/eventosx/trabalhos/ev_7/LuizAntonio.pdf> Acesso em: 01 mar. 2017.

GOMES, T. M.; BOTREL, T. A.; MODOLO, V. A.; OLIVEIRA, R. F. Aplicação de CO₂ via água de irrigação na cultura da alface. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 2, p. 316-319, 2005.

HENZ, G. P.; SUINAGA, F. A. **Tipos de alface cultivados no Brasil**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2009. 7p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 75)

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006** – resultados preliminares. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 146p. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/49/agro_2006_resultados_preliminares.pdf> Acesso: 28 fev. 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 150p.

INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa**: Série Histórica - Dados Diários de 01/01/1982 a 31/12/2012 Estação: 83464 - JATAI – GO. 2013. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso 6 jun. 2015.

INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa**: Série Histórica - Dados Diários de 18/12/2015 a 26/01/2016 Estação: 83464 - Jatai–GO. 2016. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 04 jul. 2016.

KATAYAMA, M. Nutrição e adubação de alface, chicória e almeirão. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO E ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS, 1990, Jaboticabal. **Anais...**Piracicaba: POTAFOS, 1993. cap.4, p.141-148.

LIMA, J. C. S.; SOUSA, L. M.; REZENDE, J. M.; YURI, J. E.; MOTA, J. H. Desempenho de cultivares de alface do grupo crespas em Jataí-GO. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, XX., 2016, São José dos Campos. **Anais....** São José dos Campos: UNIVAP, 2016. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2016/anais/arquivos/0875_0569_01.pdf> Acesso em: 04 mar. 2017.

LOPES, C. A.; QUEZADO-DUVAL, M. A.; REIS, A. **Doenças da alface**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2010. 68p.

MACIEIRA, G. A. A. **Competição de cultivares de alface romana no outono e primavera no município de Boa Esperança - MG**. 2011. 39f . Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG.

NESPOLI, A.; THEODORO, V. C. A.; SANTOS, C. L.; SEABRA JUNIOR, S.; LALLA, J. G. Desempenho de cultivares de alface tipo crespas sob altas temperaturas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 49., 2009, Águas de Lindóia. **Anais...** Brasília: ABH, 2009. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_5/a4138_t6269_comp.pdf> Acesso em: 01 mar. 2017.

- OLIVEIRA, M. S. **Caracterização de famílias F3 de alface americana quanto à resistência o míldio e aos nematóides das galhas e aspectos comerciais.** 2012. 100 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG.
- OLIVEIRA, A. C. B.; SEDIYAMA, M. A. N.; PEDROSA, M. W.; GARCIA, N. C. P.; GARCIA, S. L. R. Divergência genética e descarte de variáveis em alface cultivada sob sistema hidropônico. **Acta Scientiarum**, v. 26, n. 2, p. 211-217, 2004.
- QUEIROZ, J. P. S.; COSTA, A. J. M.; NEVES, L. G.; SEABRA JÚNIOR, S.; BARELLI, M. A. A. Estabilidade fenotípica de alfaces em diferentes épocas e ambientes de cultivo. **Revista Ciência Agronômica**, v. 45, n. 2, p. 276-283, 2014.
- RAMOS, P. A. S.; CARVALHO, F. M.; VIANA, A. E. S.; MATSUMOTO, S. N.; MOREIRA, M. A.; BOMFIM NETO, H.; FERRAZ, R. C. Comportamento de cultivares de alface tipo crespa cultivadas em solo e em hidroponia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 43., 2003, Recife. **Anais...** Brasília: ABH, 2003. Disponível em: <<http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/download/biblioteca/cofi1001c.pdf>> Acesso em 01 mar. 2017.
- 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.
- RICCI, M. S. F. **Crescimento e teores de nutrientes em cultivares de alface (*Lactuca sativa* L.) adubados com vermicomposto.** 1993. 101 f. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- RODRIGUES, I. N.; LOPES, M. T. G.; LOPES, R.; GAMA, A. S.; MILAGRES, C. P. Desempenho de cultivares de alface na região de Manaus. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 4, p. 524-527, 2008.
- SALA, F. C.; COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 2, p.187-194, 2012.
- SALA, F. C.; COSTA, C. P. 'Pira roxa': cultivar de alface crespa de cor vermelha intensa. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 158-159, 2005.
- SANCHEZ, S. V. **Avaliação de cultivares de alface crespa produzidas em hidroponia tipo NFT em dois ambientes protegidos em Ribeirão Preto (SP).** 2007. 63 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Produção Vegetal) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal-SP.
- SUINAGA, F. A.; BOITEUX, L. S.; CABRAL, C. S.; RODRIGUES, C. S. **Desempenho produtivo de cultivares de alface crespa.** Brasília: Embrapa Hortaliças, 2013. 15p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 89)
- 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.
- 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.; MOTA, J. H.; RESENDE, G. M.; SOUZA, R. J.; RODRIGUES JÚNIOR, J. C. Desempenho de cultivares de alface tipo americana em cultivo de outono no sul de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 2, p. 282-286, 2004.