



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUI
CURSO ENGENHARIA AGRONÔMICA**

WILLIANY RÊGO LIMA

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE ALFACE CRESPA EM
DUAS ÉPOCAS DE CULTIVO NO MUNICÍPIO DE URUÇUI-PI**

**URUÇUI-PI
2020**

WILLIANY RÊGO LIMA

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE ALFACE CRESPA EM
DUAS ÉPOCAS DE CULTIVO NO MUNICÍPIO DE URUÇUÍ-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma do Curso de
Engenharia Agrônômica do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.
Campus Uruçuí.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Oliveira Diniz
Coorientador: Prof. Dr. Ewerton Gasparetto
da Silva
Coorientador: Prof. Dr. Cristovam Alves de
Lima Júnior

URUÇUÍ-PI
2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Lima, Williany Rêgo
L732d Desempenho agrônômico de cultivares de alface crespa em duas épocas
de cultivo no município de Uruçuí-PI / Williany Rêgo Lima. - 2020.
24 p.: il. p&b.
Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) - Instituto
Federal do Piauí, Campus Uruçuí, 2020.
Orientador : Prof. Dr. Fábio Oliveira Diniz.
Coorientador : Prof. Dr. Ewerton Gasparetto da Silva.
1. Lactuca sativa L.. 2. Genótipo. 3. Olericultura. I. Título.

CDD - 631

Elaborado por Aldeide Costa dos Santos Sousa CRB 3/1423

WILLIANY RÊGO LIMA

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE ALFACE CRESPA EM
DUAS ÉPOCAS DE CULTIVO NO MUNICÍPIO DE URUÇUÍ-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma do Curso de
Engenharia Agrônoma do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.
Campus Uruçuí.

Aprovada em: 28 / 01 / 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fábio Oliveira Diniz (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Msc. Wallace de Sousa Leite
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Msc. Marília Souza Salomão de Lima

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE ALFACE CRESPA EM DUAS ÉPOCAS DE CULTIVO NO MUNICÍPIO DE URUÇUÍ-PI

AGRONOMIC PERFORMANCE OF CULTIVARS OF LETTUCE CRESPA IN TWO CULTIVATION TIMES IN THE CITY OF URUÇUÍ-PI

W. R. Lima*

F. O. Diniz**

E. G. Silva***

C. A. Lima Junior****

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho agronômico de nove cultivares de alface, do grupo Crespa em duas épocas (março/junho e de agosto/novembro de 2019) no município de Uruçuí-PI. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com três repetições, contendo 16 mudas por unidade experimental, sendo as quatro plantas centrais utilizadas para as avaliações e os tratamentos foram representados pelas nove cultivares. Após a colheita foram avaliadas as variáveis: número de folhas, massa fresca e seca da parte aérea, comprimento do caule, diâmetro do caule e massa fresca do caule. As cultivares apresentam diferentes níveis de adaptações em relação às épocas de cultivo no município de Uruçuí-PI, tendo as cultivares Itapuã Super e Alface Crespa para Verão apresentado desenvolvimento satisfatório na primeira época e Vanda, seguida da Isabela da Crespa para Verão na segunda época. As cultivares Elba, Mônica SF 31, Grands Rapids e Simpson não são indicadas para cultivo no município de Uruçuí-PI.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L. Genótipo. Olericultura.

ABSTRACT

The objective of the work was to evaluate the agronomic performance of nine lettuce cultivars, from the Crespa group in two seasons (March / June and August / November 2019) in the municipality of Uruçuí-PI. The experimental design used was in randomized blocks with three replications, containing 16 seedlings per experimental unit, with the four plants used for the evaluations and the treatments were represented by the nine cultivars. After harvest, the variables were evaluated: number of leaves, fresh and dry weight of the aerial part, length of the stem, diameter of the stem and fresh weight of the stem. The cultivars present different levels of adaptations in relation to the growing

* Graduanda em Bacharelado em Engenharia Agrônômica pelo Instituto Federal Educação Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI *Campus* Uruçuí. E-mail: willy.regolima@gmail.com

** Docente Dr. Orientador. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI, *Campus* Uruçuí. E-mail: fabio.diniz@ifpi.edu.br

*** Docente Dr. Coorientador. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI, *Campus* Avançado José de Freitas. E-mail: ewerton.gasparetto@ifpi.edu.br

**** Docente Dr. Coorientador. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano - IFBAIANO, *Campus* Itaberaba. E-mail: Cristovam.lima@ifbaiano.edu.br

seasons in the municipality of Uruçuí-PI, with the cultivars Itapuã Super and Alface Crespa for summer showing satisfactory development in the first season and Vanda, followed by Isabela da Crespa for summer in the second season. The cultivars Elba, Mônica SF 31, Grands Rapids and Simpson are not suitable for cultivation in the municipality of Uruçuí-PI.

Keywords: *Lactuca sativa* L. Genotype. Olericulture.

DATA DE SUBMISSÃO E APROVAÇÃO: 28/01//2021
IDENTIFICAÇÃO E DISPONIBILIDADE: TCC

1 INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.), pertencente à família Asteraceae é uma das hortaliças folhosas mais consumidas no Brasil e no mundo (BRZEZINSKI *et al.*, 2017; YURI *et al.*, 2017). Por isto, constitui-se em uma cultura de grande importância social e econômica, especialmente para a agricultura familiar, dada a possibilidade da diversificação e aumento da rentabilidade (SALA; COSTA, 2012).

É considerada uma planta de clima subtropical por produzir folhas de qualidade em temperaturas entre 12 e 22 °C. Temperaturas muito elevadas ou muito baixas podem conduzir a modificações morfofisiológicas, influenciando diretamente na produtividade da cultura (BLIND; SILVA-FILHO, 2015). Neste sentido, quando submetida às temperaturas acima de 22 °C, é estimulada a emitir pendoamento mais rapidamente, culminando na paralisação de sua fase vegetativa (RODRIGUES *et al.*, 2008). Quando isso acontece, o produto é impróprio para consumo, devido ao sabor amargo do acúmulo de látex (VARGAS; DUARTE; ZECCHINI, 2014). Assim, altas temperaturas, normalmente registradas na região Nordeste, podem ser limitantes ao desenvolvimento satisfatório da alface, comparado a outras regiões do Brasil (MOREIRA *et al.*, 2014).

Devido à alta perecibilidade da cultura, têm-se procurado produzir alface praticamente em todas as regiões brasileiras, durante o ano todo, com o objetivo de ofertar um produto de qualidade diariamente ao consumidor (SOUSA *et al.*, 2018). Em vista disso, cultivares têm sido utilizadas nas distintas regiões brasileiras, levando à ocorrência de problemas que podem comprometer a produção, reduzir a qualidade do produto comercializado e afetar a renda do produtor (GOMES, 2014).

Além disso, muitos produtores insistem em utilizar as mesmas cultivares de seus antepassados, tornando o cultivo pouco produtivo, o que tem levado ao desestímulo da atividade em muitas regiões (MAGALHÃES *et al.*, 2015).

No município de Uruçuí-PI, o cultivo da alface é realizado durante o ano todo, mas em determinadas épocas do ano as condições climáticas podem ser desfavoráveis ao cultivo, inviabilizando a produção da cultura, por influenciar no desenvolvimento da planta e no pendoamento precoce.

Portanto, a seleção de cultivares de alface que melhor se adaptam às condições ambientais nas diferentes estações do ano é essencial para os produtores, no sentido de maximizar a produção, reduzir custos e melhorar a qualidade do produto (AQUINO *et al.*, 2017). Diante o exposto, o presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o desempenho agrônômico de diferentes cultivares de alface no município de Uruçuí-PI.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na horta didática da Fazenda Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, *Campus* Uruçuí, localizada no município de Uruçuí, mesorregião do Cerrado do Sudeste do estado do Piauí, situada a uma altitude média de 167 metros, latitude sul 7° 13' 46" e longitude oeste 44° 33' 22" de Greenwich, apresenta clima tropical, verão chuvoso e inverno quente e seco. O clima segundo Köppen e Geiger é Aw (clima tropical com estação seca no inverno), a temperatura média é de 27.2 °C e a pluviosidade média anual de 1069 mm (MEDEIROS; CALVACANTI; DUARTE, 2018).

O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso com 9 tratamentos, constituídos pelas cultivares de alface do tipo crespa (Alface Crespa para Verão; Cinderela; Elba; Mônica SF 31; Grand Rapids TBR; Isabela; Vanda; Simpson; Itapuã Super) e cultivadas em duas épocas do ano (março a junho e de agosto a novembro) com três repetições.

A análise de solo da área experimental apresentou as seguintes características químicas: K = 0,35 cmol dm⁻³; P = 167 mg dm⁻³; Ca = 7,3 cmolc dm⁻³; Mg = 2,2 cmolc dm⁻³; pH em H₂O = 6,0 e matéria orgânica = 22 g kg⁻¹. Os canteiros foram preparados com 5 kg m² de esterco bovino curtido.

As mudas foram produzidas em bandejas de polietileno expandido de 128 células, contendo substrato composto por solo, esterco bovino e casca de arroz carbonizada na proporção (1:2:1), sob ambiente protegido e o transplante ocorreu aos 30 dias após a semeadura. Foram utilizadas 16 mudas por unidade experimental, espaçadas a 0,30 x 0,30 m, sendo as quatro plantas centrais utilizadas para as avaliações.

A colheita ocorreu aos 60 dias após o transplante. Foram avaliados o número de folhas comerciais, considerando àquelas que apresentaram comprimento superior a 1,5 cm; diâmetro do caule (mm) com auxílio de um paquímetro digital; massa fresca e massa seca da parte aérea, massa fresca do caule (g) aferidos por uma balança eletrônica com precisão de 0,01g; comprimento do caule (mm) por meio de uma régua graduada. A massa seca da parte aérea (g) foi obtida pelo processo de secagem em micro-ondas, até atingir a massa constante (EMBRAPA, 2002). Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Scott-knott ao nível de 5% de probabilidade utilizando o programa SISVAR (FERREIRA, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a primeira época de cultivo (março a junho), verificou-se diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos em todas as variáveis analisadas (Figuras 1, 2 e 3).

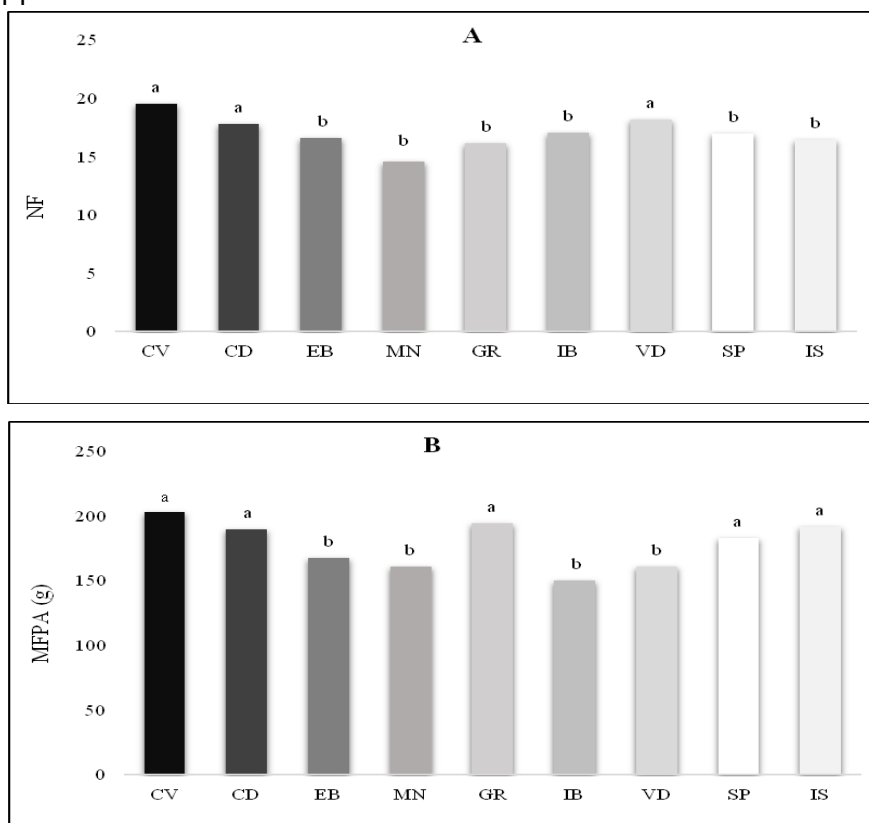
Quanto ao número de folhas (Figura 1.A), as cultivares Alface Crespa para Verão, Cinderela e Vanda, apresentaram os maiores valores, que variaram de 18 a 20, diferindo das demais cultivares avaliadas. Estes números são semelhantes aos apresentados por Santos *et al.* (2009), que ao analisarem cultivares do tipo crespa em Cáceres-MT, verificaram média de 9,7 a 20,4 folhas por planta. Segundo os mesmos, o número de folhas é uma característica influenciável pelo local de cultivo, além do componente de cultivo o número de folhas pode ser indicador da interação genótipo x ambiente. Além de indicar a adaptação do material genético ao ambiente, o número de folhas é de grande importância para o produtor, pois é o produto destinado à comercialização. Ademais, as folhas externas das plantas de alface que

formam “cabeças” são denominadas folhas da “saia”, que exercem importante função de proteção (HOTTA, 2008).

Temperaturas elevadas, acima de 30°C, como as registradas na região nordeste favorecem que a fase reprodutiva da cultura de alface ocorra rapidamente, conseqüentemente o ciclo vegetativo é acelerado e compromete a qualidade do produto, principalmente tornando as folhas amargas, rígidas, de tamanho reduzido e com menor número por cabeça (SILVA *et al.*, 1995).

Desta forma, os produtores têm duas opções: colher as alfaces ainda pequenas, ou excessivamente pendoadas para obter maior massa, sendo esta última opção preferida pela maioria dos produtores prejudicando ainda mais a qualidade das alfaces comercializadas (DEMARTELAERE *et al.*, 2020).

Figura 1. Valores médios do número de folhas (NF), Massa fresca da parte aérea (MFPA) de plantas de cultivares de alface do grupo crespa, cultivadas entre março e junho, no município de Uruçuí-PI



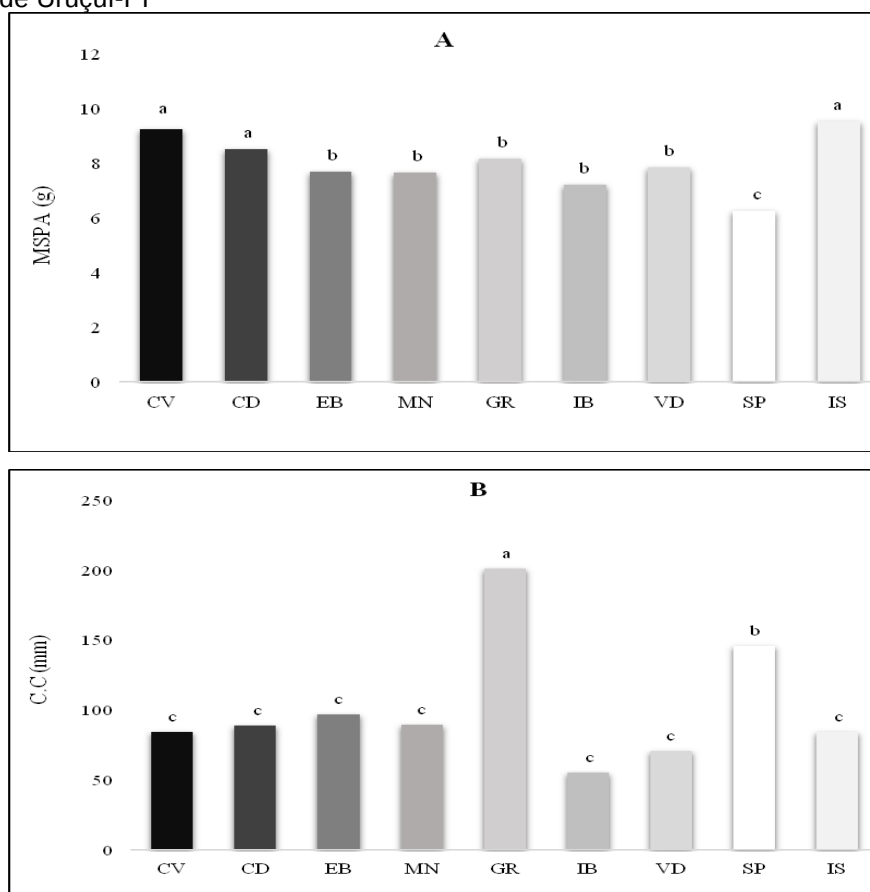
Valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott. CV – Crespa para Verão; CD – Cinderela; EB – Elba; MN - Mônica SF 31; GR- Grands Rapids TBR; IB - Isabela; VD - Vanda; SP - Simpson; IS - Itapuã Super. Fonte: W.R.L. Uruçuí, 2020.

Em relação à massa fresca das plantas, as cultivares Alface Crespa

para Verão, Cinderela, Grands Rapids TBR, Simpson, Itapuã Super, apresentaram valores superiores às demais (Figura 1.B).

Quanto ao comprimento do caule, característica limitante da produção (Figura 2.B), verificou-se que a cultivar Grands Rapids TBR e Simpson, apresentaram os maiores valores mostrando-se pouca adaptação às condições ambientais na primeira época de cultivo. Possivelmente, devido à ocorrência de temperaturas elevadas, em torno de 37,3 °C durante a primeira época de cultivo (INMET, 2019), que além de induzir o alongamento do caule, reduz o número de folhas, afetar a formação da cabeça comercial e estimula a produção de látex, o que torna o sabor da folha amargo (COCK *et al.*, 2002; OLIARI *et al.*, 2010).

Figura 2. Valores médios da massa seca da parte aérea (MSPA), comprimento do caule (CC) de plantas de cultivares de alface do grupo crespa, cultivadas entre março e junho, no município de Uruçuí-PI



Valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott. CV – Crespa para Verão; CD – Cinderela; EB – Elba; MN - Mônica SF 31; GR- Grands Rapids TBR; IB - Isabela; VD - Vanda; SP - Simpson; IS - Itapuã Super. Fonte: W.R.L. Uruçuí, 2020.

Tosta *et al.* (2009), avaliando quatro cultivares de alface de grupos

diferentes entre abril e junho em Cassilândia - MS, obtiveram média de comprimento de caule de 6,56 a 10,71 cm planta⁻¹, resultados inferiores aos obtidos neste trabalho, como também inferiores a Santos *et al.* (2009) em Cáceres, MT, sob temperatura máxima de 35,3 °C que, avaliando cinco cultivares de alface crespa, obtiveram médias que variaram entre 6,8 a 26,7 cm planta⁻¹.

As cultivares Alface Crespa para Verão, Cinderela, Elba, Mônica SF 31, Isabela, Vanda, Itapuã Super apresentaram menor comprimento de caule. Menores comprimentos de caule são desejáveis quando o destino é a indústria de beneficiamento, devendo o mesmo ser reduzido, proporcionando menores perdas durante o processamento. O caule excessivamente comprido também acarreta uma menor compacidade da “cabeça” e dificulta o beneficiamento, afetando a qualidade final do produto (YURI *et al.*, 2002; RESENDE *et al.*, 2003). Caules com comprimento de até 6,0 cm seriam os mais adequados, sendo aceitáveis até o patamar de 9,0 cm e inaceitáveis ou menos recomendados para processamento acima disto (YURI *et al.*, 2004; RESENDE *et al.*, 2005).

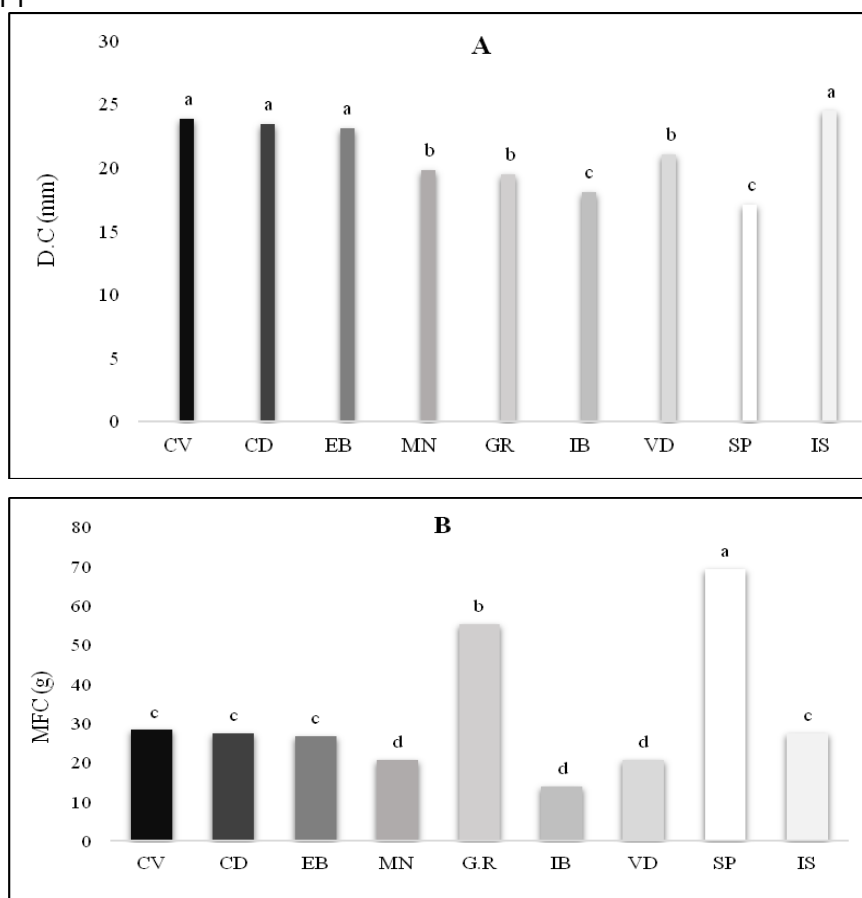
Portanto, as cultivares que apresentaram os menores comprimento do caule estão aptas para comercialização, uma vez que não apresentam indícios de pendoamento, uma vez que o florescimento prematuro encurta o período vegetativo da planta, prejudicando sua produção de folhas, sendo considerado um dos fatores que mais afeta o comportamento de cultivares de alface nas épocas mais quentes (YURI *et al.*, 2005).

Em diversos trabalhos realizados no município de Mossoró-RN, alguns dos quais, conduzidos em períodos de temperaturas mais baixas e, outros, que se utilizaram de telas de sombreamento como alternativa para amenizar os efeitos diretos dos fatores climáticos sobre a cultura, foram obtidas plantas de alface com menores comprimentos de caule (GRANGEIRO *et al.*, 2006; QUEIROGA *et al.*, 2001). Porém, Bezerra Neto *et al.* (2005), ao avaliarem o comprimento do caule em cultivares de alface em campo aberto obtiveram maiores valores, o que pode ter ocorrido devido ao excesso de radiação direta associado a altas temperaturas que pode ter levado a planta a um estado de estresse fisiológico, impedindo o desenvolvimento normal da mesma, ao contrário do que acontece às plantas sombreadas.

Portanto, estes resultados evidenciam o efeito deletério da temperatura elevada sobre o desenvolvimento da planta da alface, ao mesmo tempo em que fica patente a necessidade da utilização de cultivares adaptadas à região ou a manipulação do ambiente de cultivo para determinada cultivar menos tolerante à condição climática local.

Para a variável diâmetro do caule (Figura 3.A), as cultivares que apresentaram os maiores valores foram Itapuã Super, Alface Crespa para Verão, Cinderela e Elba. Essa variável é indicativa de pendoamento, quanto maior o diâmetro haverá interferências metabólicas na produção da cultura, por apresentar produção de látex e sabor amargo as folhas. Santos *et al.* (2009), analisando esta característica sobre 14 cultivares de alface crespa no município de Cáceres - MT, também observaram diferença significativa para a variável diâmetro de caule como os resultados obtidos nesta pesquisa.

Figura 3. Valores médios do diâmetro do caule (DC) e da massa fresca do caule (MFC) de plantas de cultivares de alface do grupo crespa, cultivadas entre março e junho, no município de Uruaí-PI



Valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott. CV – Crespa para Verão; CD – Cinderela; EB – Elba; MN - Mônica SF 31; GR- Grands

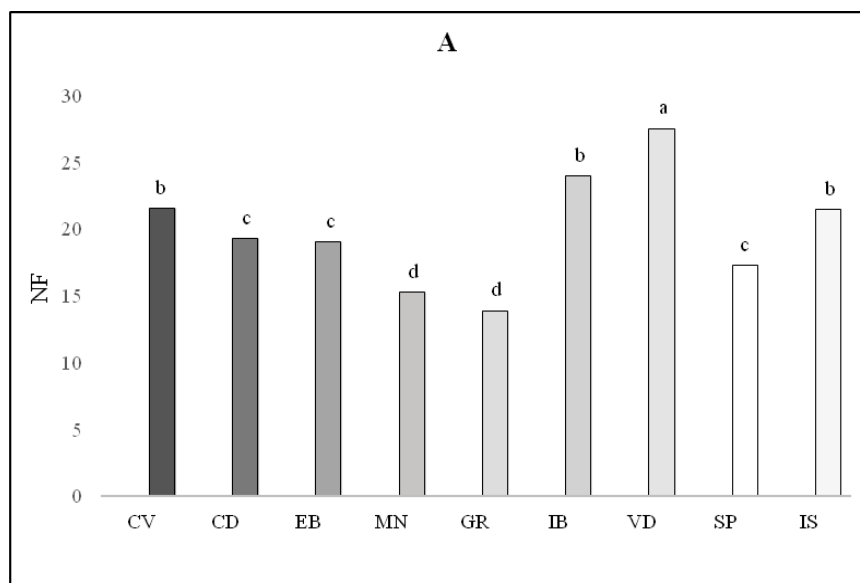
Rapids TBR; IB - Isabela; VD - Vanda; SP - Simpson; IS - Itapuã Super.
 Fonte: W.R.L. Uruçuí, 2020.

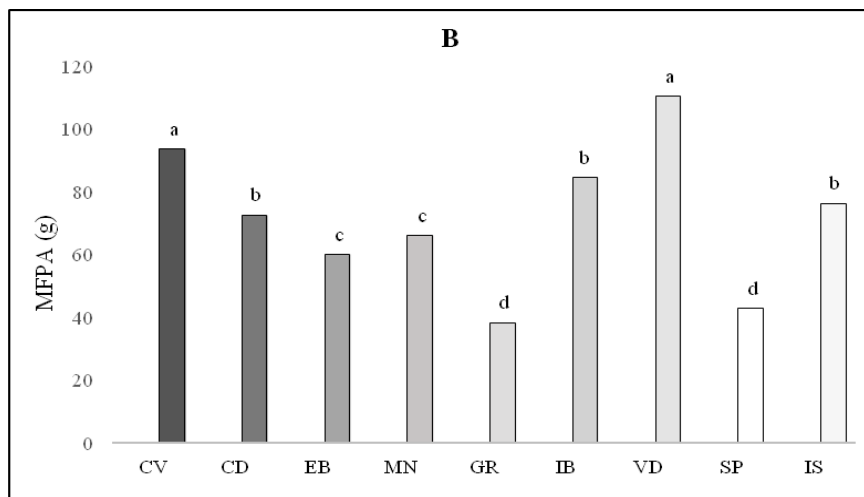
As cultivares Grands Rapids TBR e Simpson, apresentaram elevados valores em relação ao peso do caule (Figura 3.B), evidenciando a contribuição principalmente do comprimento do caule para esta característica.

Assim como foi observado em relação à primeira época de cultivo, na segunda época (agosto a novembro) também se constatou diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos, em todas as características avaliadas (Figuras 4, 5 e 6).

Em relação ao número de folhas (Figura 4.A), destacou-se a cultivar Vanda com média 28, diferindo das demais cultivares, sendo um grupo com valores intermediários, formado pelas cultivares Isabela 24, Alface Crespa para Verão 22 e Itapuã Super 21.

Figura 4. Valores médios do número de folhas (NF), da Massa fresca da parte aérea (MFPA) de plantas de cultivares de alface do grupo crespa, cultivadas entre agosto e novembro, no município de Uruçuí-PI





Valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott. ACV – Crespa para Verão; CD – Cinderela; EB – Elba; M. SF 31 - Mônica SF 31; G.R. TBR - Grands Rapids TBR; IB - Isabela; VD - Vanda; SP - Simpson; I.S. - Itapuã Super. Fonte: W.R.L. Uruçuí, 2020.

O maior número de folhas é uma característica desejável, por constituírem a parte comercial e o fato de a demanda ser por unidade e não por peso, observando assim a aparência, volume e número de folhas por cabeça (FILGUEIRA, 2008; DIAMANTE *et al.*, 2013). Além do mais, maior quantidade de folhas por planta, resulta na maioria das vezes, maior área foliar, contribuindo para o aumento da massa fresca e, por conseguinte, da produtividade. Segundo Oliveira *et al.* (2004), na produção de alface a característica número de folhas está intimamente associada à temperatura do ambiente de cultivo e ao fotoperíodo.

Na segunda época de cultivo, as cultivares apresentaram maior variação em relação à quantidade de folhas produzidas, sendo algumas com grande número e outras com número reduzido de folhas, demonstrando a capacidade de adaptação de parte dos materiais à condição climática adversa, uma vez que no período foram registradas temperaturas 35,9 °C (INMET, 2019). Para Sediya *et al.* (2009), a característica número de folha é de grande interesse para uma boa produção e temperaturas muito elevadas aceleram a fase vegetativa da planta, fazendo com que comece a ocorrer o pendramento precoce, à medida que ocorre a emissão do pendão floral há uma redução no número de folhas. Por isso se faz necessário obter cultivares com boa adaptabilidade e estabilidade (QUEIROZ *et al.*, 2014).

Para a massa fresca da parte aérea (Figura 4.B), houve diferença significativa entre as cultivares, sendo que a Vanda e a Alface Crespa para Verão apresentaram os maiores valores, 110,46 g e 93,53 g, respectivamente. Estes resultados corroboram parcialmente com os evidenciados na primeira época de cultivo, uma vez que a Alface Crespa para Verão, dentre outras, se destacou quanto à massa fresca, diferentemente da cultivar Vanda, que apresentara massa fresca inferior.

A maior produção de massa fresca também se deve à própria característica botânica e hábitos de crescimento das cultivares, que normalmente produzem maior número de folhas, embora nem sempre o maior número de folhas represente maior rendimento, visto que esse acontecimento dependerá das cultivares que estão sendo estudadas e comparadas e também das condições de manejo e ambientais, conforme foi constatado por Silva *et al.* (2008).

Portanto, supõe-se que os menores valores expressados pelas demais cultivares devam-se ao menor grau de tolerância às temperaturas mais elevadas associadas à radiação, no período de agosto a novembro. Tais condições aceleram o metabolismo e as reações químicas das plantas, favorecendo o rápido crescimento e desenvolvimento da cultura (OLIARI *et al.*, 2010; SILVA, 2014). Desta forma, a planta completa rapidamente o seu ciclo vegetativo, ocorre o pendoamento precoce e os produtores são obrigados a colher plantas com menor massa fresca, sem que as cultivares tenham expressado todo o seu potencial genético (SANTANA *et al.*, 2005).

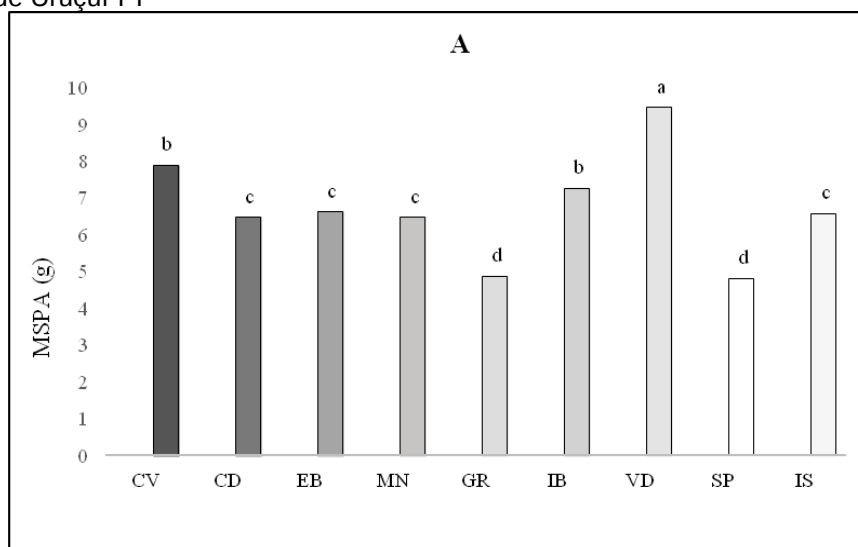
Valores bem inferiores foram obtido por Rodrigues *et al.* (2008), avaliando oito cultivares de alface nas condições climáticas da região de Manaus sob cultivo a campo, que não verificaram efeito significativo para a massa fresca, cujo valor médio foi de 70,86 g.planta⁻¹. Ramos *et al.* (2003), avaliando características agronômicas, bioquímicas e fisiológicas de sete cultivares de alface do tipo crespa, em Vitória da Conquista-BA, verificaram que a massa fresca não apresentou diferença significativa entre as cultivares, com valor médio 213,5 g.planta⁻¹. Segundo Yuri *et al.* (2006), a massa fresca é uma característica importante quando se avalia aspectos de comercialização, sendo necessário uma boa sanidade de folhas, caule pequeno e coloração verde claro.

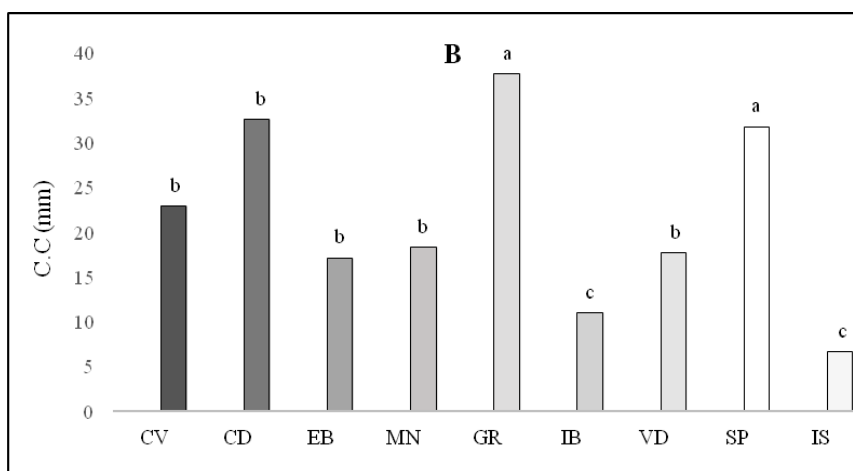
Os resultados confirmam as informações de Nespoli *et al.* (2009) e Queiroz *et al.* (2014), a variação de desempenho de diferentes genótipos de alface tem sido observada nas diversas regiões do Brasil, onde cada cultivar expressa de forma distinta seu potencial genético quando submetidas em diferentes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

Em relação à massa seca da parte aérea (Figura 5.A), a cultivar Vanda sobressaiu sobre as demais, com valor médio 9,45 g, o que não foi observado no cultivo entre março e junho. Blat *et al.* (2011), estudando o desempenho de cinco cultivares de alface crespa em Ribeirão Preto-SP, constataram massa seca das cultivares em média de 6,4 g.planta⁻¹. Tal fato pode ser explicado pela situação da fotossíntese elevada e acúmulo de matéria seca. Resultado semelhante foi obtido por Ferreira *et al.* (2014), que atribuíram esse fenômeno a maior capacidade de as plantas produzirem fotossintatos. Segundo Fu e Wu (2012), como a alface apresenta fotoinibição, condições de temperatura e luminosidade amenas são importantes para maior eficiência do fotossistema, carboxilação do CO₂ e acúmulo de matéria seca.

Já quanto à variável comprimento do caule (Figura 5.B), que é um dos fatores indicativos de tolerância ou de sensibilidade ao pendoamento, as cultivares Grands Rapids TBR e Simpson apresentaram os maiores valores assim como foi observado na primeira época de cultivo.

Figura 5. Valores médios da massa seca da parte aérea (MSPA), comprimento do caule (CC) de plantas de cultivares de alface do grupo crespa, cultivadas entre agosto e novembro, no município de Uruçuí-PI





Valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott. ACV – Crespa para Verão; CD – Cinderela; EB – Elba; M. SF 31 - Mônica SF 31; G.R. TBR - Grands Rapids TBR; IB - Isabela; VD - Vanda; SP - Simpson; I.S. - Itapuã Super. Fonte: W.R.L. Uruçuí, 2020.

Estes resultados corroboram com Ferreira; *et al.*, (2009) ao estudarem a cultivar Simpson em Rio Branco-AC obtiveram elevado crescimento do caule caracterizando o pendoamento precoce, os autores relatam que este fenômeno correspondeu ao alongamento do caule que antecede a floração desqualificando a cultivar Simpson para o mercado, por elevar a produção do látex neste período, característica indesejável para alface.

A cultivar Simpson avaliada por Lédo *et al.* (2000), também nas condições climáticas de Rio Branco, apresentou pendoamento precoce, com comprimento do caule de 23,1 cm no momento da colheita, resultado semelhante ao obtido neste trabalho na condição de campo. Segundo esses autores, os produtores comercializam esta cultivar com caule longo para obter maior massa da planta. No mercado local esta cultivar é comercializada mesmo quando apresenta 44,5 cm de comprimento de caule (FERREIRA *et al.*, 2009).

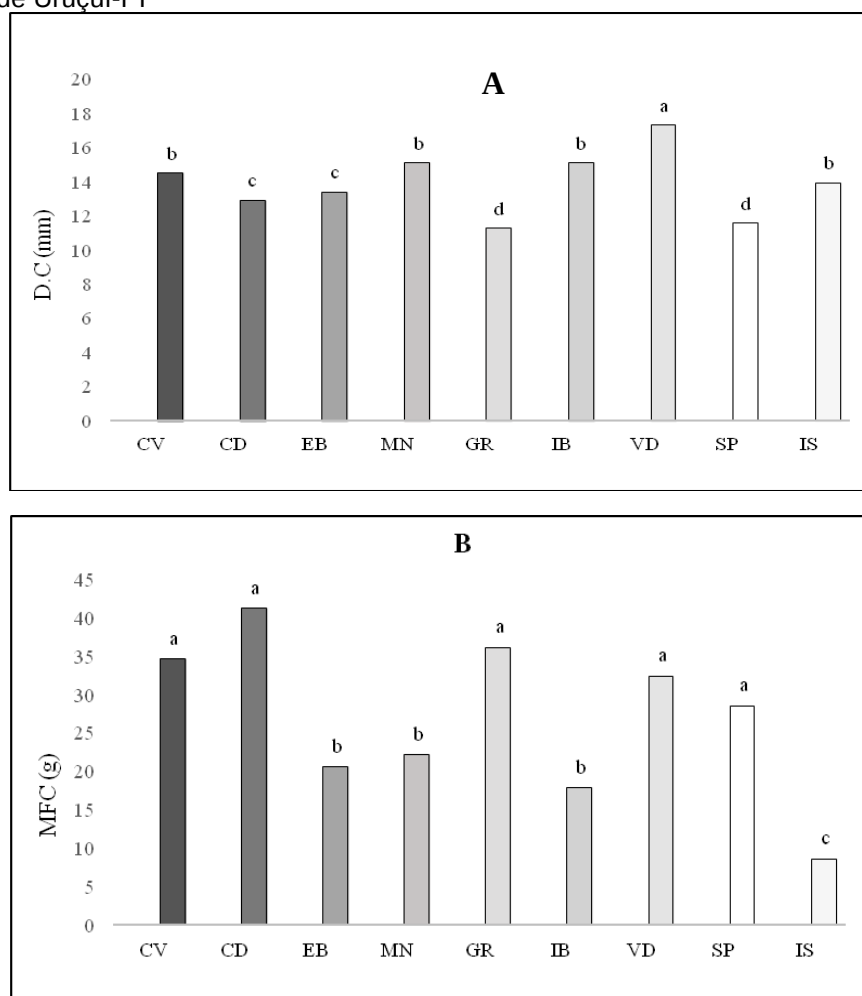
Desta forma, demonstraram sensibilidade ao pendoamento precoce, por terem apresentado maiores comprimentos de caule, tornando um aspecto negativo (Figura 5.B), por apresentam perda de material e por consequência diminuição do rendimento (YURI *et al.* 2004). Nesse aspecto as demais cultivares apresentaram maior resistência ao pendoamento, principalmente Itapuã Super e Isabella.

O comprimento de caule é importante para a indústria, pois está diretamente relacionado ao rendimento da matéria-prima. O caule é descartado

no momento do processamento, sendo assim, caules muito compridos, acima de 7,0 cm ocasionam perdas. O comprimento e o diâmetro do caule são duas características de relativa importância para a cultura da alface, uma vez que é indesejável um caule que apresente grandes proporções (MOTA *et al.*, 2016).

O diâmetro médio de caule das cultivares avaliadas foi de 1,38 cm.planta⁻¹, sendo que a cultivares Vanda seguida pelas cultivares Mônica SF 31, Isabela, Alface Crespa para Verão e Itapuã Super foram as que apresentaram maiores valores (Figura 6.A).

Figura 6. Valores médios do diâmetro do caule (DC) e da massa fresca do caule (MFC) de plantas de cultivares de alface do grupo crespa, cultivadas entre agosto e novembro, no município de Uruçuí-PI



Valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott. ACV – Crespa para Verão; CD – Cinderela; EB – Elba; M. SF 31 - Mônica SF 31; G.R. TBR - Grands Rapids TBR; IB - Isabela; VD - Vanda; SP - Simpson; I.S. - Itapuã Super. Fonte: W.R.L. Uruçuí, 2020.

É importante destacar que o maior diâmetro do caule normalmente tem correlação positiva com o número de folhas, haja vista que caule mais espesso proporciona maior e melhor inserção das folhas. Não por acaso, a cultivar Vanda apresentou maior diâmetro do caule e maior número de folhas. Comportamento semelhante ao da cultivar Crespa para Verão na primeira época de cultivo, quando apresentou número de folhas e diâmetro do caule superiores.

Lima *et al.* (2016), avaliando cultivares do grupo crespa nas condições de Jataí-GO, verificaram valores médios com diâmetros de caule 2,9 e 3,0 cm. Já Suinaga *et al.* (2013), avaliando desempenho de 20 cultivares de alface crespa em Gama-DF, observaram que a cultivar Solaris apresentou diâmetro do caule (5,1 cm). Vale ressaltar que a característica diâmetro do caule é de grande importância para a indústria de *fast food*, pois, este é retirado manualmente para posterior fatiamento da cabeça da alface, quanto mais grosso é o caule mais rápido ele é retirado, aumentando o rendimento industrial (MOTA, 1999).

Entretanto, os valores apresentados para variável massa fresca do caule, destacaram as cultivares Cinderela, Grands Rapids TBR, Alface Crespa para Verão, Vanda, Simpson, possivelmente, reflexo dos teores elevados de água nos tecidos (Figura 6.B).

Diante do exposto, é notório o comportamento diferenciado das cultivares de alface do tipo crespa em relação às épocas em que foram cultivadas, no município de Uruçuí-PI, comprovando a interação genótipo x ambiente.

Portanto, corrobora com os resultados de diversas pesquisas e ratifica a necessidade do desenvolvimento e/ou identificação de cultivares adaptadas às diferentes regiões e épocas de cultivo; além do emprego de técnicas culturais para melhoria do ambiente de cultivo, de modo a possibilitar aumento de produtividade mesmo em locais que apresentam condições climáticas desfavoráveis à cultura.

4 CONCLUSÃO

As cultivares Alface Crespa para Verão e Itapuã Super, apresentaram

melhor desempenho na primeira época de cultivo (março a junho).

Na estação característica de clima quente e seco (agosto a novembro) sobressaíram a cultivar Vanda, seguida da Isabela e Crespa para Verão.

As cultivares Elba, Mônica SF 31, Grands Rapids e Simpson, não são indicadas para cultivo no município de Uruçuí-PI.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, C. R. et al. Desempenho de cultivares de alface sob cultivo hidropônico nas condições do norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v.11, nº.3, p. 1382 - 1388, 2017.
- 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**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 189-192, 2005.
- BLIND, D.A.; Silva Filho, D.F., 2015. Desempenho produtivo de cultivares de alface americana na estação seca da amazônia central. **Bioscience Journal**, 31, 404-414.
- 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**, Brasília, v. 29, n. 1, p.135-138, 2011.
- BRZEZINSKI, C. R. et al. Produção de cultivares de alface americana sob dois sistemas de cultivo. **Revista Ceres**, 64(1):83-89, 2017.
- COCK, W. R. S; AMARA-JUNIOR, A. T; BRESSAN-SMITH, R. E; MONNERAT, P. H. 2002. Biometrical analysis of phosphorus use efficiency in lettuce cultivars adapted to high temperatures. **Euphytica** 126: 299-308.
- DEMARTELAERE, Andréa Celina Ferreira et al. A influência dos fatores climáticos sob as variedades de alface cultivadas no Rio Grande do Norte. **Brazilian Journal Of Development**. Curitiba, p. 90363-90378. 20 nov. 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/20216/16194>. Acesso em: 10 jan. 2021.
- 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**, Fortaleza, v. 44, n. 1, p.133-140, 2013.
- EMBRAPA (São Paulo). **Determinação de matéria seca e umidade em forno de micro-ondas doméstico: Soluções tecnológicas**. 2002. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto->

[servico/711/determinacao-de-materia-seca-e-umidade-em-forno-de-micro-ondas-domestico](#). Acesso em: 18 set. 2019.

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**, Jaboticabal, v. 37, n. 1, p.9-15, 2009.

FERREIRA, Regina Lúcia F. et al., Combinações entre cultivares, ambientes, preparo e cobertura do solo em características agronômicas de alface. **Horticultura Brasileira**, Rio Branco-Ac, v. 3, n. 27, p. 383-388, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-05362009000300023&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 10 jan. 2021.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

FERREIRA, R.L.F.; ALVES, A.S.S.C.; ARAÚJO NETO, S.E.; KUSDRA, J.F.; REZENDE, M.I.F.L. Produção orgânica de alface em diferentes épocas de cultivo e sistemas de preparo e cobertura de solo. **Bioscience Journal**, v.30, p.1017-1023, 2014.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3 ed. Viçosa-MG: UFV, 2008. 421p.

FU, W.; LI, P.; WU, Y. Effects of different light intensities on chlorophyll fluorescence characteristics and yield in lettuce. **Scientia Horticulturae**, v.135, p.45-51, 2012. DOI: 10.1016/j.scienta.2011.12.2004.

GOMES, L. A. A. Tecnologias para produção de alface em clima quente. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA**, 53, 2014, Palmas. Palestras... Brasília: ABH, 2014. Disponível em: Acesso em: 07 nov. 2020.

GRANGEIRO, L. C.; COSTA, K. R.; MEDEIROS, M. A; SALVIANO, A. M; NEGREIROS M. Z.; BEZERRA NETO, F.; OLIVEIRA, S. L. Acúmulo de nutrientes por três cultivares de alface cultivadas em condições do Semi-Árido. **Horticultura Brasileira**. 24: 190-194. 2006.

HOTTA, LFK. 2008. **Interação de progênies de alface do grupo americano por épocas e cultivo**. Botucatu: UNESP. 87p. (Dissertação mestrado).

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Dados de temperatura máximas, médias e mínimas/estação meteorológica de Cáceres-MT**. 2011. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/temperatura/caceres.html>. Acesso em: 04 de jan.2021.

LÊDO, F. J. S.; SOUZA, J. A; SILVA, M. R. Avaliação de cultivares e híbridos de repolho no Estado do Acre. **Horticultura Brasileira**, v. 18, p. 138-140, 2000. 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. Disponível em: Acesso em: 19 fev. 2020.

MAGALHÃES, F. F. *et al.* Produção de cultivares de alface tipo crespa sob diferentes lâminas de irrigação. **Water Resources and Irrigation Management**, v.4, n.1-3, p.41-50, 2015.

MEDEIROS; CAVALCANTI; DUARTE. CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE KÖPPEN PARA O ESTADO DO PIAUÍ – BRASIL. **Equador**: Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Piauí, v. 9, n. 3, p. 82-99, 2018.

MOREIRA, G. R. *et al.* Herança de caracteres de resistência por antixenose de *Solanum pennellii* à traça-do-tomateiro em cruzamento com ‘Santa Clara’. **Horticultura Brasileira**, 31(4):574-581, 2014.

MOTA JH. 1999. Efeito do Cloreto de Potássio via fertirrigação na produção de alface americana em cultivo protegido. Lavras: UFLA. 46p. **(Tese mestrado)**. MOTA, José Hortêncio *et al.* PRODUÇÃO DE ALFACE AMERICANA EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NAS CONDIÇÕES DE PRIMAVERA EM JATAÍ-GO. **Revista de Agricultura**, Jataí-Go, v. 91, n. 5, p. 156-164, 2016. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/147154/1/Milanez-2016.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2021.

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. Disponível em: Acesso em: 19 fev. 2020.

OLIARI, I. C. R.; UMBURANAS, R. C.; ESCHEMBACK, V., KAWAKAMI, J. Efeito da restrição de luz solar e aumento da temperatura no crescimento de plantas de rabanete. **Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia**, v. 3, p. 83-88. 2010.

OLIVEIRA, A. C. B. *et al.* Divergência genética e descarte de variáveis em alface cultivada sob sistema hidropônico. **Acta Scientiarum, Agronomy**, Maringá, v. 26, n. 2, p. 211-217, 2004.

PUIATTI, M.; FINGER, F. L. Fatores climáticos. In: PAULO, C. R. F. **Olericultura - teoria e prática**. Rio Branco: Suprema Gráfica e Editora, 2005. cap. 2. p. 17 -38. v. 1.

QUEIROGA, R. C. F.; BEZERRA NETO, F.; NEGREIROS, M. Z.; OLIVEIRA, A. P.; AZEVEDO, C. M. S. B. Produção de alface em função de cultivares e tipos de tela de sombreamento nas condições de Mossoró. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 3, p. 192-196, 2001.

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**, Fortaleza, 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: Acesso em 19 fev. 2020.

RESENDE, GM; YURI, JE; MOTA, JH; SOUZA, RJ; FREITAS, SAC; RODRIGUES JÚNIOR, JC. 2003. Efeitos de tipos de bandejas e idade de transplântio de mudas sobre o desenvolvimento e produtividade de alface americana. **Horticultura Brasileira** 21: 562 567.

RESENDE, GM; YURI, JE; CARVALHO, JG; SOUZA, RJ; RODRIGUES JUNIOR, JC; MOTA, JH. 2005. Resposta da alface americana (*Lactuca sativa* L.) a doses e épocas de aplicação de cobre. **Ciência Agrotecnologia** 29: 1209-1214.

RIBEIRO, M. C. C.; BENEDITO, C. P.; LIMA, M. S.; FREITAS, R. S.; MOURA, M. C. F. Influência do sombrite no desenvolvimento da alface em cultivo hidropônico. **Revista Verde**, v. 2, n. 2, p. 69-72, 2007.

RODRIGUES, I. N. *et al.* 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**, Brasília, v. 30, n. 2, p.187-194, 2012.

SANTOS, C. L. *et al.* Desempenho de cultivares de alface tipo crespa sob altas temperaturas em Cáceres - MT. **Agrarian**, v. 2, n. 3, p. 87-98, 2009.

SANTANA, C. V. S.; ALMEIDA, A. C.; FRANÇA, F. S.; TURCO, S. H. N.; DANTAS, B. F.; ARAGÃO, C. A. Influência do sombreamento na produção de alface nas condições climáticas do semiárido nordestino. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 45. **Resumos...** Fortaleza: SOB (CD-ROM). 2005.

SEDIYAMA, M. A. N. *et al.* Desempenho de cultivares de alface para cultivo hidropônico no verão e no inverno. **Científica**, v. 37, n. 2, p. 98-106. 2009.

SILVA, A. C. F.; REBELO, J. A.; MÜLLER, J. J. V. Produção de sementes de alface em pequena escala. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 41-44, março 1995.

SILVA *et al.* Efeito da adubação foliar com Ca e B na produtividade, em cultivares de alface, produzidas em sistema hidropônico. In: 48º Congresso Brasileiro de Olericultura. **Anais**. 2008.

SILVA, Otaciana Maria dos Prazeres da. **Desempenho produtivo e qualitativo de cultivares de alface em diferentes épocas de plantio em Mossoró-RN**. 2014. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Pró-Reitoria de Pós-Graduação. Universidade Federal Rural do Semi-Árido., Mossoró, 2014. Disponível em: <https://ppgfito.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/45/2015/02/Dissertação-2014-OTACIANA-MARIA-DOS-PRAZERES-DA-SILVA.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2020

SOUSA, Vinícius Silva *et al.* DESEMPENHO DE ALFACES DO GRUPO SOLTA CRESPA CULTIVADAS NO VERÃO EM JATAÍ-GO. **Cultura Agrônômica**: Revista Ciências Agrônômicas, Ilha Solteira-Sp, v. 27, n. 3, p. 288-296, 12 set. 2018. Anual. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/upload/revista/seagro/5d0a869604660.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2020.

SUINAGA, F. A.; BOITEUX, L. S.; CABRAL, C. S.; RODRIGUES, C. S. **Desempenho produtivo de cultivares de alface crespa**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2013. 15 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 89).

TOSTA, M. da S. *et al.* Avaliação de quatro cultivares de alface para cultivo de outono em Cassilândia-MS. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 5, p. 30-35, 2009.

VARGAS, P. F.; DUARTE, L. S.; ZECCHINI, A. C. Alternativas ao pendoamento. **Revista Campos & Negócios**, v. 1, n. 1, p. 81, 2014.

YURI, JE; SOUZA, RJ; FREITAS, SAC; RODRIGUES JÚNIOR, JC; MOTA, JH. 2002. Comportamento de cultivares de alface tipo americana em Boa Esperança. **Horticultura Brasileira** 20: 229-232.

YURI, JE; RESENDE, GM; MOTA, JH; SOUZA, RJ; RODRIGUES JÚNIOR, JC. 2004. Comportamento de cultivares e linhagens de alface americana em Santana da Vargem (MG), nas condições de inverno. **Horticultura Brasileira** 22: 322-325.

YURI *et al.* Comportamento de cultivares de alface americana em Santo Antônio do Amparo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, p.870-874, out-dez 2005.

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

YURI, J. E. *et al.* Desempenho agrônômico de genótipos de alface americana no Submédio do Vale do São Francisco. **Horticultura Brasileira**, 35(2):292-297, 2017.

ZIZAS, G. B; SENO, S.; FARIA JR., M. J. A.; SELEGUINI, A. Interação de cultivares e cobertura do solo na produção e qualidade de alface (período de

março a abril de 2001). **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2, Suplemento 2. 2002.

AGRADECIMENTOS

A Deus e Nossa Senhora, pela luz guiada em meu caminho a todo instante, pela força e sabedoria em todos os momentos.

Aos meus pais, José Pereira Lima e Raimunda Rêgo Lima pelo amor e confiança em mim depositado, assim como o total apoio e motivação em meio as dificuldades, fazendo um sonho se tornar realidade.

Aos meus irmãos, Sebastião, Edilane e Neurilany, pelo estímulo e compreensão em momentos que não estive tão presente.

Aos meus padrinhos, Félix Valóis, Tereza, Nilza e meu namorado Rômulo Saraiva pela constante fonte de inspiração, incentivo e carinho ao longo deste período.

Ao Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Piauí – Campus Uruçuí pela oportunidade de cursar um curso superior conceituado e pela concessão da bolsa para Projeto de pesquisa referente ao edital de PIBIC fomentado pelo IFPI - EDITAL Nº 141 DE 19 DE NOVEMBRO DE 2018 – PIBIC-IFPI.

Ao professor Ewerton Gasparetto da Silva, pela grande contribuição para realização deste trabalho, confiança e dedicação a mim direcionados. Obrigada por tudo que me ensinou, pela amizade, seus exemplos de vida levarei comigo sempre.

Ao professor e orientador Fábio Oliveira Diniz, pela orientação, disponibilidade, paciência e ensinamentos excepcionais tanto profissional quanto pessoal. Sou imensamente grata, será sempre meu exemplo a ser seguido.

Aos membros da banca examinadora pelas contribuições para enriquecimento e aperfeiçoamento deste trabalho.

Ao Professor Cristovam Alves de Lima Júnior pela co-orientação e contribuição de forma direta para a realização deste trabalho.

Aos meus amigos: Geane Carreiro, Maria Cristina, Maria Lorena Barbosa e Samuel Barros, que foram essenciais para a realização deste trabalho, que tornaram os momentos cansativos em campo e no laboratório em

algo agradável selando assim um forte laço de amizade que levarei por toda vida.

Aos funcionários da horta do Departamento da Fazenda Escola, Sr. Berto e Amilton pelas atividades realizadas que permitiram a condução do experimento.

Presto aqui os meus sinceros agradecimentos a todos incluindo as pessoas não mencionadas, mas que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização e conclusão deste trabalho.

Muito Obrigada!