

ACÚMULO TÉRMICO DE DIFERENTES CULTIVARES DE ALFACE CULTIVADAS NO VALE DO GURGUÉIA - PI

ARÃO DE MOURA NETO^{1*}, GABRIEL SIQUEIRA TAVARES FERNANDES¹; EDIVANIA DE ARAUJO LIMA²;
ADRIANA URSULINO ALVES³; JOSE GABRIEL JUNIOR DE HOLANDA ROCHA¹

^{1*}Graduando em Engenharia Agrônômica, UFPI, Bom Jesus-PI, araomoura10@hotmail.com; agrogabrielt@gmail.com;
jose100g18@gmail.com

²Dr.^a em Meteorologia, Prof.^a Adj. III CPCE, UFPI, Bom Jesus-PI, edivania@ufpi.edu.br

³Dr.^a em Produção Vegetal Prof.^a Adj. IV CPCE, UFPI, Bom Jesus-PI, adrianaursulino@ufpi.edu.br

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018

21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió, Brasil

RESUMO: Devido à ação de elementos meteorológicos no crescimento e desenvolvimento de culturas agrícolas, objetivou-se com a execução do presente trabalho quantificar as exigências térmicas das cultivares de alface (*Lactuca sativa L.*) 'Bruna' e 'Palmas'. O experimento foi conduzido em ambiente protegido (telado) com malha de 50% de sombreamento, na Universidade Federal do Piauí – UFPI/CPCE. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, com dez blocos, dois tratamentos e uma planta como unidade experimental, totalizando 20 plantas. Utilizou-se estação meteorológica portátil para quantificar a temperatura do ar (°C), e foi realizada a comparação entre o índice de graus-dias obtidos pelas cultivares 'Bruna' e 'Palmas'. Dessa forma, constatou-se que ambas as cultivares, 'Bruna' e 'Palmas', obtiveram semelhante acúmulo de graus-dias apresentando um total de 1050,14 gd° devido, principalmente, a apresentarem ciclo de desenvolvimento semelhante.

PALAVRAS-CHAVE: Graus-dias, *Lactuca sativa L.*, acúmulo de energia.

THERMAL ACUMULATION OF DIFFERENT CULTIVARS OF LETTUCE CULTIVATED IN THE VALLEY OF GURGUÉIA – PI

ABSTRACT: Due to the action of meteorological elements in the growth and development of agricultural crops, the objective of this work was to quantify the thermal requirements of lettuce (*Lactuca sativa L.*) 'Bruna' and 'Palmas' cultivars. The experiment was conducted in a protected environment (mesh) with a mesh of 50% shading, at the Federal University of Piauí - UFPI / CPCE. The experimental design was a randomized block with ten blocks, two treatments and one plant as an experimental unit, totaling 20 plants. A portable weather station was used to quantify the air temperature (°C). The degree-days index obtained by 'Bruna' and 'Palmas' cultivars was compared. Thus, both cultivars, 'Bruna' and 'Palmas', obtained a similar accumulation of degree-days presenting a total of 1050.14 gd °, mainly due to a similar development cycle

KEY WORDS: Degrees-days, *Lactuca sativa L.*, accumulation of energy.

INTRODUÇÃO

O monitoramento e estudo da variação dos elementos climáticos nos permite planejar quais são as melhores épocas para estabelecer uma cadeia de produção agrícola. O planejamento é uma das etapas mais importantes do processo produtivo, daí se observa a grande relevância do conhecimento a respeito dos elementos climáticos bem como de suas variações (Pereira et al., 2002).

Uma das culturas agrícolas que possui maior sensibilidade à variação de elementos climáticos é a alface (*Lactuca sativa L.*). A cultura é uma das folhosas de maior importância econômica e no que

se diz respeito ao consumo no Brasil (Blat et al., 2011). É uma planta anual, com a maioria de suas cultivares obtendo bom desenvolvimento em regiões de clima ameno (Henz e Suinaga, 2009).

De acordo com Silva et al., (1999), fatores como fotoperíodo longo e altas temperaturas, acima de 20 °C, dificultam a qualidade e regularidade de hortaliças como a alface. Cásseres (1980) infere que a temperatura média ótima para o desenvolvimento da parte aérea da alface está entre 15 e 18 °C, com máximas entre 21 e 24 °C e mínima de 7 °C. Segundo Schafer (2009) esse elemento climático influencia em várias funções vitais da planta, tais como: transpiração, respiração, fotossíntese, germinação, crescimento, floração, frutificação entre outras.

Um dos índices climáticos que tem sido usado na análise da relação entre temperatura e duração das fases e do ciclo das culturas é o índice de graus-dias (gd°). Este índice indica quantos graus de temperatura ocorreram no decorrer dia e que contribuem efetivamente e de forma positiva para o metabolismo vegetal (Pereira et al., 2002).

Dessa forma, diante da grande relevância da temperatura do ar e desenvolvimento da alface, objetivou-se com a execução do presente trabalho, obter as exigências térmicas nos diferentes estádios fenológicos de duas cultivares de alface, cultivadas em ambiente protegido em Bom Jesus/PI.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em ambiente protegido (telado), sombrite com malha de 50% de sombreamento, na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Professora Cinobelina Elvas, em Bom Jesus – PI, localizado no Vale do Gurguéia, no período compreendido entre os meses março e abril de 2017. O município integra a região do Semiárido Piauiense, possuindo clima quente e úmido, classificado por Köppen como Awa (Tropical chuvoso com estação seca no inverno e temperatura média do mês mais quente superior a 22 °C). Localizado nas coordenadas geográficas 09°04'28''S, 44°21'31''W, e altitude média de 277 m, com precipitação média entre 900 a 1200 mm ano⁻¹ e temperatura média de 26,2 °C (INMET, 2017).

O delineamento adotado foi o de blocos ao acaso, sendo os tratamentos cultivares de alface (*Lactuca sativa* L.), com dez blocos e uma planta como unidade experimental, totalizando vinte plantas. As cultivares utilizadas foram 'Palmas' e 'Bruna' ambas classificadas como alface tipo crespa.

As sementes de alface foram semeadas no dia 02/03/2017, em bandejas de poliestireno expandido (128 células), preenchidas com substrato comercial Basaplant® (ERLACHER et al., 2014). Utilizou-se quatro sementes por célula. As mudas foram irrigadas duas vezes ao dia. O transplante foi realizado quando as mudas apresentaram de quatro a seis folhas definitivas.

Observou-se o acúmulo térmico das cultivares nos diferentes estados fenológicos, os quais são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Evento marcante de cada estágio fenológico, para ambas as cultivares.

Estádio	Evento
I	Semeadura
II	Emergência
III	Nascimento das primeiras folhas verdadeiras
IV	Transplante
V	Colheita

Os dados de temperatura foram obtidos em uma estação meteorológica portátil (modelo Aw001) que foi instalada no interior do ambiente protegido, os dados de temperatura foram monitorados a cada três horas.

A capacidade térmica foi calculada com base na metodologia de graus-dia (Pereira et al. 2002), que consiste na soma térmica diária da cultura, finalizando com o somatório geral, resultando na necessidade térmica dessa. A temperatura basal mínima utilizada foi de 8°C para o período semeadura-transplante e 10°C transplante-colheita (BRUNINI et al., 1976;).

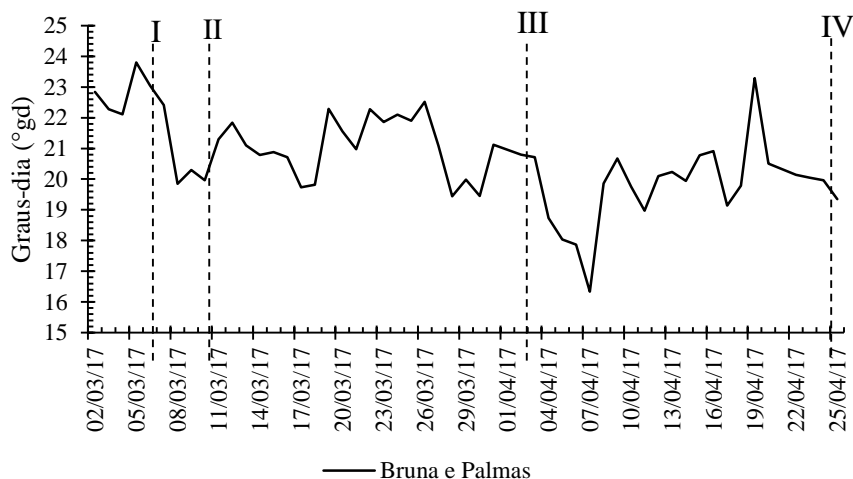
$$GD = \sum_{i=1}^n \left(\frac{T_{max} + T_{min}}{2} - T_b \right) \quad (1)$$

Em que: GD é o total de graus-dia acumulado; Tmax é a temperatura do ar máxima diária (°C); Tmin é a temperatura do ar mínima diária (C); Tb é a temperatura-base (°C); n é o número de dias do período analisado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cultivares ‘Bruna’ e ‘Palmas’, apresentaram ciclo de 52 dias, com CT = 1050°gd (Figura 1). Durante o ciclo total destas cultivares, obteve-se a disponibilidade de energia de 20,6°gd por dia.

Figura 1. Evolução da oferta de energia (graus-dia) segundo as necessidades térmicas das cultivares de alface ‘Bruna’ e ‘Palmas’, no período de 02/03/2017 a 25/04/2017, na região de Bom Jesus – PI.



I – Emergência; II – Aparecimento da 1° folha verdadeira; III – Transplante; IV – Colheita.

O maior acúmulo térmico foi registrado no período inicial do ciclo da cultura (Figura 1), seguindo-se de um decréscimo entre o final de março e início do mês de abril. Essa situação foi registrada devido a nebulosidade decorrente da ocorrência de chuvas na região onde desenvolveu-se o experimento, pois, a nebulosidade presente na atmosfera tende a refletir e absorver a radiação solar, diminuindo assim, a sua oferta na superfície (VIANELLO, 2000). Registrou-se uma precipitação de 14,7 mm, durante todo o período experimental, no interior da estufa.

As fases que necessitaram de maior quantidade de energia recebida, para ambas cultivares foram, respectivamente, aparecimento da 1° folha verdadeira-transplante (II-III) e transplante-colheita (III-IV). Essas possuem maior CT, obviamente, devido estas serem fases que demandam tempo para que ocorra o desenvolvimento correto da planta, sendo de grande importância para a produção. Pode-se observar, na Tabela 2, uma apresentação da quantificação mais detalhada das necessidades de cada estágio fenológico.

Tabela 2. Necessidades térmicas em graus-dia (gd°) para os estádios fenológicos de diferentes cultivares de alface.

Fases	Palmas	Bruna
I-II	136,5	136,5
II-III	81,4	81,4
III-IV	450,2	450,2
IV-V	382,4	382,4

I – Semeadura; II – Emergência; III – Aparecimento da 1° folha verdadeira; IV – Transplante; V – Colheita.

De acordo com os dados expostos na Tabela 2, pode-se perceber que as cultivares possuem, entre si, um padrão de semelhança na quantidade de energia necessária para mudar de fase. O fato de ambas as cultivares possuírem acúmulo térmico semelhante está diretamente relacionado às necessidades térmicas de cada fase e ao ciclo das cultivares, sendo ambos semelhantes para as duas

cultivares. Além disso, nota-se que a oferta térmica é correspondente à climatologia da região de Bom Jesus – PI, suprimindo as necessidades dos genótipos avaliados.

Salienta-se que não há trabalhos atuais que relacionam diretamente o acúmulo térmico com a fenologia da alface, dessa forma há carência científica a respeito de tal assunto. Assim, enfatiza-se a importância do presente trabalho visto que com os resultados pode-se ter um melhor manejo no cultivo da cultura.

CONCLUSÃO

As duas cultivares analisadas apresentaram o mesmo acúmulo térmico, para todos estádios fenológicos, apresentando $CT = 1050^{\circ}\text{gd}$.

REFERÊNCIAS

- Alves, L.; Silva Filho, G. N. Produção de mudas de alface (*Lactuca sativa* L.) em presença de diferentes fontes fosfatadas e microrganismos solubilizadores de fosfatos, Londrina, 2009.
- Blat, S. F.; Sanchez, S. V.; Araújo, J. A. C.; Bolonhesi, D. Desempenho de cultivares de alface crespa em dois ambientes de cultivo em sistema hidropônico. *Horticultura Brasileira* 29: 135-138, 2011.
- Brunini, O.; Lisbão, R. S.; Bernardi, J. B.; Fornasier, J. B.; Pedro Júnior, M. J. Temperatura-base para alface cultivar "White Boston", em um sistema de unidades térmicas. *Bragantia*, v. 35, n. 1, p. 213-219, 1976.
- Cásseres, E. 1980. Producción de hortalizas. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas, 1980. 387p.
- Feltrim, A. L.; Cecílio Filho, A. B.; Branco, R. B. F.; Barbosa, J. C.; Salatiel, L. T. Produção de alface americana em solo e em hidroponia, no inverno e no verão, em Jaboticabal, SP. Jaboticabal, 2005
- Garcez, L. N.; Alvarez, G. A.. Hidrologia, 2 ed. rev. e atual, São Paulo. Blucher, 1988.
- Henz, G. P.; Suinaga, F. Tipos de alface cultivados no Brasil, Brasília. Embrapa, 2009
- INMET. Normal climatológica. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>>. Acesso em: junho de 2017.
- Pereira, A. R; Angelocci L. R; Sentelhas, P. C Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas – Guaíba: Agropecuária, 2002.
- Silva, E. C.; Leal, N. R.; Mulf, W. R. Avaliação de cultivares de alface sob altas temperaturas em cultivo protegido em três épocas de plantio na região norte-fluminense. *Ciência e Agrotecnologia*. v.23, n.3, p.491-499. Lavras, 1999.
- Suinaga, F. A.; Boiteux, L. S.; Cabral, C. S.; Rodrigues; C. da S.. Métodos de avaliação do florescimento precoce e identificação de fontes de tolerância ao calor em cultivares de alface do grupo varietal 'crespa', Brasília. Embrapa, 2013.
- Taiz, L.; Zeiger, E. Fisiologia vegetal. 5. ed. Porto Alegre: Artmed 2017