

## TEMPERATURA-BASE PARA ALFACE (*Lactuca sativa* L.) CV. “REGINA”.

ALAN DISCHKALN DO AMARAL <sup>1</sup>, ELIS BORCIONI <sup>2</sup>, LIZIANY MÜLLER <sup>3</sup>, GEAN LOPES DA LUZ <sup>3</sup>, KATIULE PEREIRA MORAIS <sup>4</sup>, PAULO AUGUSTO MANFRON <sup>5</sup>, ANDRIELI HEDLUND BANDEIRA <sup>6</sup>, SANDRO LUIS PETTER MEDEIROS <sup>7</sup>.

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Santa Maria – RS, Bolsista FAPERGS. fone: (0xx55) 3220-8179 ramal 247, [alandoamaral@terra.com.br](mailto:alandoamaral@terra.com.br).

<sup>2</sup> Aluno do Programa de Pós-graduação em Agronomia. UFSM. Bolsista CAPES.

<sup>3</sup> Aluno do Programa de Pós-graduação em Agronomia. UFSM. Bolsista do CNPq Brasil.

<sup>4</sup> Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Bolsista CNPq Brasil.

<sup>5</sup> Eng. Agr., Dr., Professor Titular, Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Rurais, UFSM. Santa Maria - RS.

<sup>6</sup> Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM,

<sup>7</sup> Eng. Agr., Dr., Professor Adjunto, Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Rurais, UFSM. Santa Maria - RS.

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE

**RESUMO:** Foi determinada, através do método proposto por VILLA NOVA et al. (1972), a temperatura-base necessária para crescimento e desenvolvimento da cultivar de alface (*Lactuca sativa* L.) “Regina”, nas condições de Santa Maria - RS. O estudo foi baseado em dados de fitomassa seca total e soma térmica acumulada de 14 cultivos, obtidos em experimentos conduzidos no Núcleo de Pesquisa em Ecofisiologia e Hidroponia do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, nos anos agrícolas de 1999, 2000 e 2001. Para realização dos cálculos utilizou-se temperaturas-base entre 3°C e 11°C, então, de acordo com o método proposto por VILLA NOVA et al. (1972) o valor de temperatura-base para alface cultivar “Regina” é de 10°C.

**PALAVRAS-CHAVE:** soma térmica, coeficiente linear, desenvolvimento.

## BASE-TEMPERATURE TO LETTUCE (*Lactuca sativa* L.) CV. “REGINA”.

**ABSTRACT:** Was determined, for the method indicated for VILLA NOVA et al. (1972), the base temperature necessary for growth and development of the lettuce (*Lactuca sativa* L.) cultivar “Regina”, in the conditions of Santa Maria - RS. The study it was based on data of total dry mass and accumulated growing degree days of 14 cultivations, gotten of experiments carried out at the ‘Núcleo de Pesquisa em Ecofisiologia e Hidroponia’ of the Crop Science Department of the Federal University of Santa Maria, in the years of 1999, 2000 and 2001. To make the calculations were used base temperatures between 3°C and 11°C, then, in accordance with the method indicated for VILLA NOVA et al. (1972) the value of base temperature to lettuce cultivar “Regina” is 10°C.

**KEYWORDS:** growing degree days, linear coefficient, development.

**INTRODUÇÃO:** Segundo CARON et al (2005), o conhecimento das condições ambientais que exercem influência no crescimento e desenvolvimento das plantas constitui-se num dos

fatores essenciais para a maximização da produção, para o zoneamento de espécies, para obtenção de produtos de melhor qualidade e maior retorno econômico, além de proporcionar redução no risco da atividade agrícola. A compreensão da interação planta-ambiente permite tomar decisões coerentes quando da necessidade de intervir no ambiente, a fim de buscar melhores condições para o crescimento e desenvolvimento de plantas.

De acordo com MANFRON (2006) no sistema de unidades de calor existe uma temperatura mínima de crescimento e desenvolvimento das plantas abaixo da qual o crescimento cessa, denominada temperatura base. Quando não se conhece o valor da temperatura mínima para a cultura ou da variedade cultivada, existe necessidade de sua determinação, para possibilitar o conhecimento da soma térmica ou da constante desta variedade cultivada. Existem várias metodologias para a determinação da temperatura base, dentre as quais destaca-se e MANFRON (2006) indica, pela praticidade, o método proposto por VILLA NOVA et al. (1972). Como valores mínimos de temperatura ar para cultura da alface (*Lactuca sativa* L.), BRUNINI et al. (1976) citam o valor de 10°C para cultivar “White boston” e CERMENO (1977) menciona o valor de 6°C.

Devido à carência e divergência de informações com relação à temperatura base para a cultura da alface, este trabalho teve como objetivo a sua estimativa de acordo com o método proposto por VILLA NOVA et al. (1972).

**MATERIAL E MÉTODOS:** Foram conduzidos 14 cultivos nos anos agrícolas de 1999, 2000 e 2001 no Núcleo de Pesquisa em Ecofisiologia e Hidroponia do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS, situado na região da Depressão Central do Estado, apresentando como coordenadas 53°48’42” de longitude oeste e 29°41’25” de latitude sul, com altitude de 95m. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen é subtropical úmido com verões quentes (MORENO, 1961). O experimento foi conduzido em sistema hidropônico NFT (técnica do fluxo laminar de nutrientes), em estufa com área de 250m<sup>2</sup> e composta por estrutura de concreto e madeira, estilo arco pampeano, coberta com polietileno de baixa densidade (PEBD) de 200 µm, com maior comprimento orientado no sentido Norte-Sul, e a campo, em área com 200m<sup>2</sup>, cercada, localizada ao lado da estufa. A cultivar de alface utilizada foi a “Regina”. Este genótipo é indicado para o cultivo durante todo o ano, principalmente no verão. As folhas são lisas, soltas, de coloração verde-clara e com tamanho grande. Apresenta alta resistência ao pendoamento precoce e ao ataque do vírus do mosaico da alface. É uma das cultivares mais plantadas no Brasil devido a sua alta rusticidade e resistência ao transporte pós-colheita. (SCHMIDT, 1999)

Para determinação da temperatura-base para o cultivo da alface, utilizou-se o método proposto por VILLA NOVA et al. (1972), o qual baseia-se na determinação de equações de regressão linear que correlacionam um índice de crescimento da planta e os graus dia acumulado a partir de valores de temperaturas entre as quais se supõem que esteja a temperatura base. O valor de temperatura que proporcionar uma equação de regressão linear com o coeficiente linear nulo ou quase nulo é a temperatura base inferior da espécie.

Para realização dos cálculos utilizou-se temperaturas-base de 3 a 11°C e valores de fitomassa seca total de plantas de 14 cultivos.

As datas de semeadura e colheita dos cultivos estão descritas na Tabela 1.

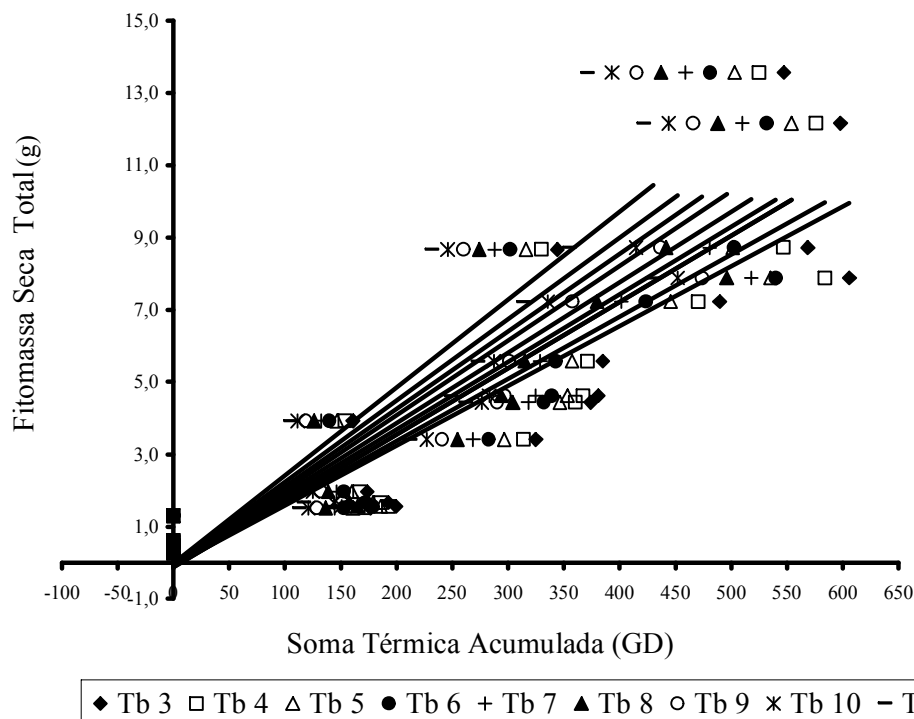
**Tabela 1.** Datas de semeadura, colheita no ambiente estufa (Colh - AE) e colheita no ambiente natural (Colh - AN) dos cultivos conduzidos durante o período experimental. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, anos agrícolas de 1999, 2000, 2001.

Semeadura	Colh - AE	Colh - AN
-----------	-----------	-----------

1ª Semeadura	21/09/1999	19/11/1999	
2ª Semeadura	29/09/1999	26/11/1999	07/12/1999
3ª Semeadura	08/10/1999	07/12/1999	
4ª Semeadura	18/12/1999	04/02/2000	08/02/2000
5ª Semeadura	04/01/2000	22/02/2000	25/02/2000
6ª Semeadura	19/01/2000	07/03/2000	17/03/2000
7ª Semeadura	10/02/2000	04/04/2000	14/04/2000
8ª Semeadura	21/03/2000	26/05/2000	23/06/2000
9ª Semeadura	06/06/2000	22/08/2000	05/09/2000
10ª Semeadura	19/09/2000	20/11/2000	
11ª Semeadura	19/10/2000	18/12/2000	
12ª Semeadura	09/01/2001	05/03/2001	
13ª Semeadura	13/02/2001	03/04/2001	
14ª Semeadura	28/11/2001	24/01/2001	

Fonte: Adaptado de Hermes (2001), Pilau (2002), Caron (2002).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Aplicando aos dados as regressões lineares, como proposto no método de VILLA NOVA et al. (1972), observa-se, na Figura 1, que ocorre redução da soma térmica acumulada durante o ciclo, conforme o aumento da temperatura base (Tb). A simulação de temperatura base que obteve menor coeficiente linear ( $a=0,0152$ ) foi com 10°C (Tabela 2), sendo, de acordo com a metodologia proposta, a temperatura base para a cultura da alface, cultivar “Regina”.



**Figura 1.** Relação entre soma térmica acumulada e a produção de fitomassa seca total de alface, dos cultivos conduzidos durante o período experimental. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS, anos agrícolas de 1999, 2000, 2001.

**Tabela 2.** Equações lineares para determinação da temperatura-base (Tb) dos cultivos conduzidos durante o período experimental. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS, anos agrícolas de 1999, 2000, 2001.

Equações
Tb3 = 0,0165x - 0,0679 R <sup>2</sup> = 0,79
Tb4 = 0,0172x - 0,0643 R <sup>2</sup> = 0,79
Tb5 = 0,0183x - 0,1206 R <sup>2</sup> = 0,80
Tb6 = 0,0187x - 0,0514 R <sup>2</sup> = 0,79
Tb7 = 0,0195x - 0,0442 R <sup>2</sup> = 0,79
Tb8 = 0,0207x - 0,0563 R <sup>2</sup> = 0,79
Tb9 = 0,0214x - 0,0264 R <sup>2</sup> = 0,79
Tb10 = 0,0225x - 0,0152 R <sup>2</sup> = 0,78
Tb11 = 0,0243x - 0,0170 R <sup>2</sup> = 0,79

**CONCLUSÃO:** De acordo com o método proposto por VILLA NOVA et al. (1972) o valor de temperatura-base para alface cultivar “Regina” é de 10°C.

**AGRADECIMENTOS:** À UFSM pela oportunidade de realização do trabalho a CNPq Brasil e FAPERGS pela concessão de bolsa de pesquisa ao autor e co-autores deste trabalho.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRUNINI, O.; LISBÃO, R. S.; BERNARDI, J. B.; FORNASIER, J. B.; JUNIOR, M. J. P. Temperatura base para a alface (*Lactuca sativa*, L.) cultivar “White Boston”, em um sistema de unidade térmicas. **Revista de Olericultura**, Lavras, v.16, p. 28-29, 1976.

CARON, B. O. **Crescimento da alface a campo e em estufa plástica**. 2002. 48 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS.

CARON, B. O.; SANTANA, E. O. Crescimento e desenvolvimento da cultura da alface a campo no verão e outono para as condições edafoclimáticas de Rolim de Moura - RO. In: XIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIBIC/UNIR/CNPQ, II SEMINÁRIO INTEGRADO DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO. 2005. Porto Velho. **Anais eletrônicos...** Portro Velho, 2005. Disponível em:

<

[http://www.unir.br/html/pesquisa/Pibic\\_XIV/pibic2006/arquivos/Artigos/Braulio%20Otomar%20Caron.doc](http://www.unir.br/html/pesquisa/Pibic_XIV/pibic2006/arquivos/Artigos/Braulio%20Otomar%20Caron.doc)> Acesso em: 16 maio 2007.

CERMEÑO, Z. S. **Cultivo de plantas hortícolas em estufa**. Lisboa: Ed. Litexa, 1977. 368 p.

HERMES, C. C. **Emissão, alongação e índice de área foliar de alface em função dos graus-dia**. 2001. 81 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria, RS.

MANFRON, P. A. Ecofisiologia Vegetal: **Temperatura do Ar e as Plantas Cultivadas**. CADERNO DIDÁTICO. Pós-Graduação em Agronomia, Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2006.

MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, 1961. 30 p.

PILAU, F. **Intervalos entre irrigações em alface hidropônica**. 2002. 92 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS,

SCHMIDT, D. **Soluções nutritivas, cultivares e formas de sustentação de alface cultivada em hidroponia**. 1999. 79 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS.

VILLA NOVA, N. A.; PEDRO JUNIOR, M. J.; PEREIRA, A. R.; OMETTO, J. C.. **Estimativa de graus-dia acumulados acima de qualquer temperatura-base, em função das temperaturas máxima e mínima**. Caderno de Ciências da Terra, São Paulo, v. 30, p. 1-8, 1972.