

## MÉTODOS PARA DETERMINAÇÃO DA SOMA TÉRMICA PARA O SUBPERÍODO DE SEMEADURA A EMERGÊNCIA DO CAPIM SUDÃO

MICHELE PEREIRA MALCORRA<sup>1</sup>; GUSTAVO TRENTIN<sup>2</sup>; BRIANA FREITAS FAGUNDES<sup>1</sup>; MÁRCIA CRISTINA TEIXEIRA DA SILVEIRA<sup>2</sup>; ROBERTO TRENTIN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade da Região da Campanha – [michelemalcorra@hotmail.com](mailto:michelemalcorra@hotmail.com);  
[freitasfagundesbriana@yahoo.com.br](mailto:freitasfagundesbriana@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Embrapa Pecuária Sul – [gustavo.trentin@embrapa.br](mailto:gustavo.trentin@embrapa.br); [marcia.c.silveira@embrapa.com.br](mailto:marcia.c.silveira@embrapa.com.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas - [roberto.trentin@ufpel.edu.br](mailto:roberto.trentin@ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O capim sudão (*Sorghum sudanense*) é uma gramínea de verão, originário do sul do Egito e Sudão. A cultivar BRS Estribo foi lançado pela Embrapa Pecuária Sul em 2013, sendo umas das alternativas para ser cultivada no período de verão.

O crescimento e o desenvolvimento das culturas agrícolas podem ser determinados com o uso de métodos de soma térmica e representam o efeito da temperatura do ar sobre as plantas (PAULA et al., 2005).

Em um trabalho conduzido em Pelotas por REINOSO et al. (2015), para a cultura do capim sudão utilizando o método linear, pode-se observar que a soma térmica acumulada para o capim sudão no subperíodo de semeadura a emergência foi de  $56^{\circ}\text{C}\cdot\text{dia}^{-1}$ . No entanto, PAULA et al. (2005) considerou que a simplicidade do cálculo da soma térmica pelo método linear difundiu muito o seu uso, mas este método pode não representar a realidade do crescimento ou desenvolvimento vegetal, pois estas respostas do que no ponto biológico pode não ser lineares com a temperatura.

O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes metodologias de determinação da soma térmica para a duração do subperíodo de semeadura a emergência do capim sudão.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em uma casa de vegetação localizada na Embrapa Pecuária Sul, localizada em Bagé no Rio Grande do Sul. Foram utilizados três módulos da casa de vegetação com 4 metros por 8 metros, com diferentes temperaturas controladas por ventilação.

A espécie utilizada foi o capim sudão BRS Estribo que foi semeado em três datas de semeadura. O subperíodo avaliado foi da semeadura a emergência. A primeira semeadura foi realizada no dia sete de janeiro, a segunda semeadura no dia 15 de fevereiro e a terceira semeadura no dia 29 de fevereiro, no ano de 2016.

Em cada módulo da casa de vegetação foram utilizados seis vasos plástico, com capacidade de 7 litros, sendo que em cada vaso foram semeadas 20 sementes. A avaliação de acompanhamento da emergência foi diária, sendo considerada a emergência quando 50 % das plantas alcançaram 1 cm de altura.

Os dados de temperatura foram obtidos com o uso de miniabrigos instalados na posição central de cada módulo da casa de vegetação. O armazenamento da temperatura do ar foi realizado a cada 15 minutos. Com os dados obtidos foram geradas as mínimas, médias e máximas diárias de temperatura do ar.

A soma térmica diária (STd) foi calculada por três métodos (GILMORE & ROGERS, 1958; ARNOLD, 1960):

Método 1 (Método linear):  $STd = (T_{med} - T_b) \cdot 1 \text{ dia}$ , se  $T_{med} < T_b$  então  $T_{med} = T_b$ .

Método 2:  $STd = (Tmed - Tb) \cdot 1 \text{ dia}$ , se  $Tmed < Tb$  então  $Tmed = Tb$  e se  $Tmed > Tot$ , então  $Tmed = Tot$ .

Método 3:  $STd = (Tmed - Tb) \cdot 1 \text{ dia}$ , quando  $Tb < Tmed \leq Tmax$ .

$STd = (Tot - Tb) \cdot (Tmax - Tmed) / (Tmax - Tot)$  quando  $Tot < Tmed \leq Tmax$ .

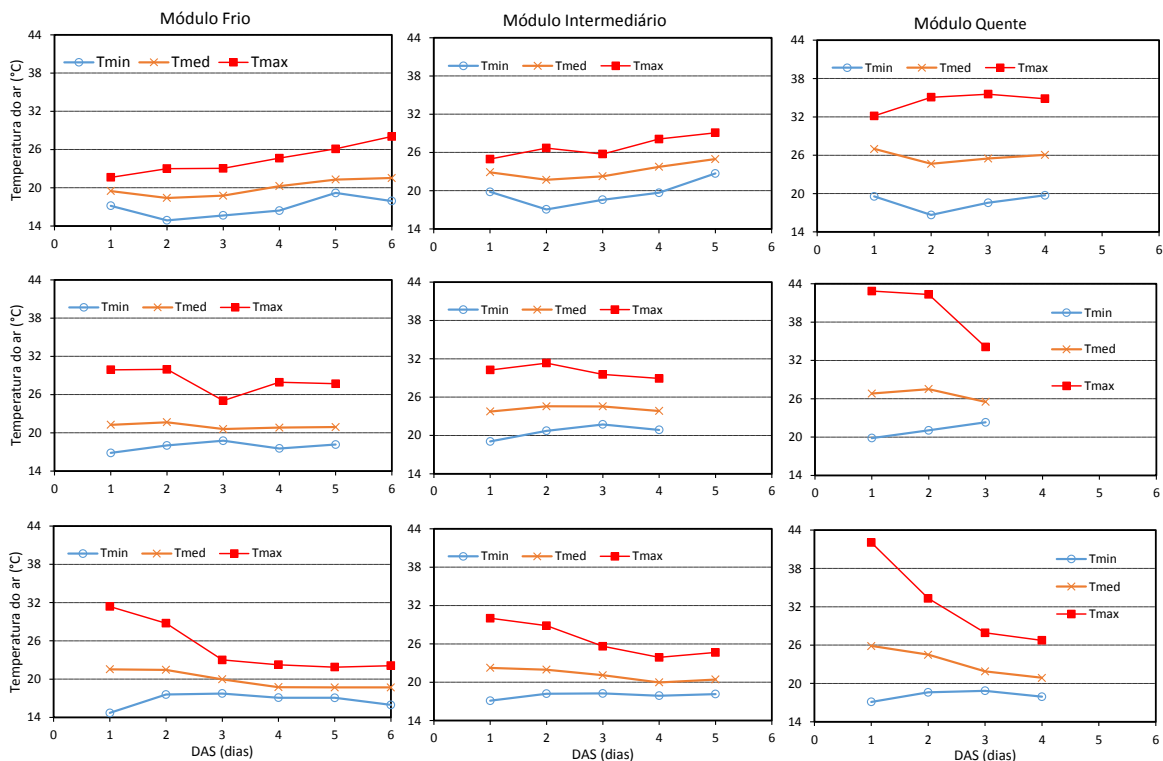
Onde  $Tb$  é a temperatura base,  $Tot$  é a temperatura ótima e  $Tmax$  é a temperatura máxima para o desenvolvimento do capim sudão.

Utilizou-se  $Tb = 11^\circ\text{C}$ ,  $Tot = 30^\circ\text{C}$  e  $Tmax = 38^\circ\text{C}$ , conforme Djanaguiraman et al. (2014).

A temperatura média ( $Tmed$ ) foi calculada pela média aritmética entre a temperatura mínima e a temperatura máxima diária do ar. A partir dos dados estatísticos foi determinado o número médio de graus dia para cada método de soma térmica.

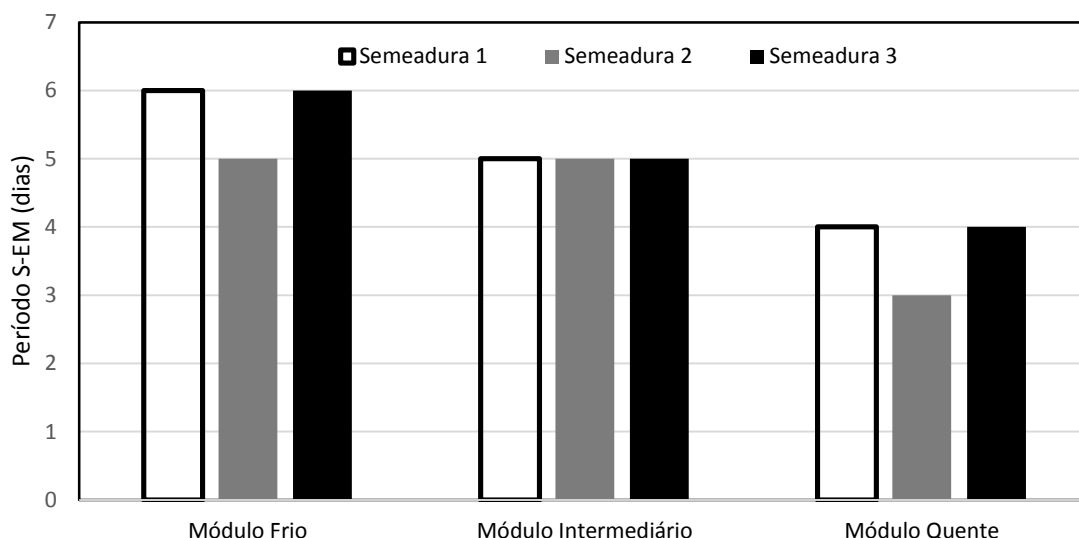
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 podemos observar a variação da temperatura do ar durante os subperíodos experimentais no momento da semeadura até a emergência. Na semeadura 1 a temperatura mínima ocorreu no módulo frio com  $14,9^\circ\text{C}$ , a temperatura máxima com  $35,6^\circ\text{C}$  no módulo quente e a média da temperatura ficou em  $22,6$ . Na semeadura 2 a temperatura mínima ocorreu no módulo frio com  $16,8^\circ\text{C}$ , a temperatura máxima ocorreu no módulo quente com  $42,9^\circ\text{C}$  e média foi  $23,5^\circ\text{C}$ . Na semeadura 3 a temperatura mínima foi  $14,7$  no módulo frio, a temperatura máxima foi  $42,1^\circ\text{C}$ , e a média da temperatura foi  $21,2^\circ\text{C}$ . Nas três épocas de semeadura as maiores médias foram encontradas na segunda semeadura para os três módulos de temperatura.



**Figura 1.** Variação das temperaturas mínima, média e máxima do ar, nos diferentes módulos em três datas de semeadura, em função do número de dias após a semeadura (DAS).

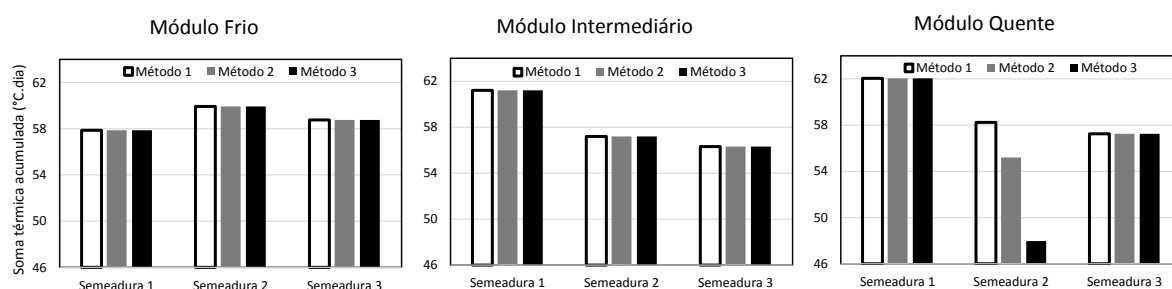
Na figura 2 observa-se que no módulo frio demorou mais dias para emergência das sementes devido as temperaturas permanecerem mais baixas que nos demais módulos, enquanto que no módulo intermediário necessitou de menos dias comparado com o módulo frio, e no módulo quente por a temperatura ser mais elevada necessitou de menos dias para a emergência das sementes em relação aos outros blocos.



**Figura 2.** Subperíodo de sementeira-emergência em dias para os três módulos nas diferentes datas de sementeira.

Conforme apresentado na Figura 3, para o método 1 a soma térmica média foi de  $59^{\circ}\text{C}\cdot\text{dia}^{-1}$ , enquanto que no método 2 e 3 o acumulado foi de  $58^{\circ}\text{C}\cdot\text{dia}^{-1}$ . Estes valores de soma térmica foram semelhantes ao citado por Reinoso et al. (2015), que obteve  $56^{\circ}\text{C}\cdot\text{dia}^{-1}$  para o subperíodo da sementeira-emergência do capim sudão.

A soma térmica nos três módulos e três métodos foram semelhantes para quase todas as sementeiras a exceção foi no módulo quente para a sementeira 2 onde o método 2 e 3 apresentaram diferença quando comparada com o método 1. Isso pode ocorrer quando a temperatura média passou de  $30^{\circ}\text{C}$ . Normalmente na Região da Campanha as temperaturas médias do ar ficam abaixo de  $30^{\circ}\text{C}$ , a frequência de ocorrência foi de quatro dias em 10 anos. Desta forma, o método linear (Método 1) por ser um método simples pode ser utilizado para determinar o subperíodo de sementeira a emergência do capim sudão apresentando um bom desempenho nas determinações.



**Figura 3.** Soma térmica acumulada, nos diferentes módulos em três datas de sementeira utilizando três métodos de cálculo de soma térmica.

#### 4. CONCLUSÃO

O método linear poderá ser utilizado para determinação da soma térmica no subperíodo de semeadura a emergência do capim sudão.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, C. Y. Maximum-minimum temperatures as a basis for computing heat units. **American Society for Horticultural Science**, Boston, v.76, p. 682-692, 1960.

DJANAGUIRAMAN, M. et al. Physiological differences among sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) genotypes under high temperature stress. **Environmental and Experimental Botany**, v.100, p.43-54, 2014.

GILMORE, E. C. Jr.; ROGERS, J. S. Heat units as a method of measuring maturity in corn. **Agronomy Journal**, Madison, v.50, n.10, p.611-615, 1958.

PAULA, F. L. M. de et al. Soma térmica de algumas fases do ciclo de desenvolvimento da batata (*Solanum tuberosum* L.). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.5, p.1034-1042, 2005.

REINOSO, W. et al. Temperatura base e soma térmica do subperíodo semeadura-emergência do capim sudão. In: **XXIV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**, 2015. Pelotas. **Anais...** Pelotas:UFPEL, 2015.