

TEMPERATURA BASE E SOMA TÉRMICA DO SUBPERÍODO SEMEADURA-EMERGÊNCIA DO CAPIM SUDÃO

WESLEY REINOSO¹; GUSTAVO TRENTIN²; EDGAR RICARDO SCHÖFFEL³;
CARLOS EDUARDO DA SILVA PEDROSO³; ROBERTO TRENTIN⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – wsreinoso@hotmail.com

Embrapa Pecuária Sul – gustavo.trentin@embrapa.br

³Universidade Federal de Pelotas – ricardo_schoffel@ufpel.edu.br; cepedroso@terra.com.br;

⁴Universidade Federal de Pelotas – roberto.trentin@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O capim sudão (*Sorghum sudanense*) é uma poácea que está em expansão da área cultivada no Rio Grande do Sul. A cultivar BRS Estribo foi lançada oficialmente em 2013 pela Embrapa Pecuária Sul e é uma nova alternativa de cultura de verão para pecuaristas do sul do Brasil, portanto, há uma grande demanda de informações sobre o desenvolvimento fenológico uma vez que o conhecimento das fases fenológicas das pastagens podem ajudar o produtor a planejar o pastejo e obter melhores rendimentos.

O método de graus-dia baseia-se na premissa de que as plantas, para completarem cada subperíodo do desenvolvimento, necessitam de um somatório térmico, isto é quantidade de energia acumulada acima da temperatura base favorável ao desenvolvimento vegetal abaixo da qual os processos metabólicos cessam ou ocorrem a uma taxa tão pequena que podem ser desprezados. Pressupõe ainda uma relação linear entre acréscimo de temperatura e desenvolvimento vegetal (BRUNINI et al., 1976). A Tb dos vegetais, de modo geral, apresenta-se diferente entre espécies e pode variar em função do subperíodo de desenvolvimento em que a cultura encontra-se (STRECK et al., 2007).

Diversos autores têm se valido da soma de graus-dia para relacionar o desenvolvimento das plantas com a temperatura ambiente (MARTINS, et al., 2007; MÜLLER, et al., 2009; STRECK, et al., 2009; LUCAS et al., 2012), porém, não há estudos dessa natureza para a cultura do capim sudão.

O objetivo do presente trabalho foi determinar a temperatura-base e a soma térmica necessária para completar o subperíodo semeadura-emergência.

2. METODOLOGIA

Foram utilizados dados fenológicos de um experimento realizado com a cultura de Capim Sudão em diferentes datas de semeadura, conduzidas em área experimental localizada em Capão do Leão, RS (31°52'00" S e 52°21'24" W e altitude 13m). O clima da região é do tipo Cfa (subtropical, sem estação seca e temperatura do mês mais quente maior que 22°C) de acordo com a classificação de Köppen.

A cultivar utilizada foi a BRS Estribo semeada no ano de 2015 em cinco datas diferentes de semeadura (19/jan., 09/fev., 20/mar., 11/abr. e 08/mai.). As datas de emergência foram registradas quando 50% das plântulas de cada semeadura emergiram por meio de observações e registros fotográficos diários. Os dados meteorológicos diários foram obtidos na Estação Agroclimatológica de Pelotas localizada a aproximadamente 100 m de distância do experimento.

A temperatura-base foi determinada no subperíodo semeadura-emergência por meio de duas metodologias, utilizando-se os métodos da menor variabilidade e da razão de desenvolvimento.

Pelo método da menor variabilidade calculou-se a temperatura-base utilizando a metodologia proposta por ARNOLD (1959). Nesta determina-se para o subperíodo em estudo, a soma térmica acumulada, em cada data de semeadura, acima de supostos valores de temperatura base (T_b), previamente escolhidos, foram utilizados os valores de T_b de 0,5 °C até 16 °C com intervalo de 0,5 °C. Também foram estimados os valores médios e de desvio padrão das somas térmicas, obtidas com a série de datas de semeadura, para cada um dos supostos valores de T_b . Finalmente, estima-se os desvios padrão, em dias, da série de datas de semeadura para cada um dos supostos valores de T_b com o auxílio da equação 1. Aquele valor que proporciona o menor desvio padrão, em dias, é definido como a temperatura base.

$$S_d = \frac{S_{dd}}{\bar{t} - T_b} \quad (1)$$

Onde: $S_d(T_b)$ = desvio-padrão, em dias, da série de datas de semeadura para cada suposto valor de T_b ; S_{dd} = desvio-padrão em graus-dia, da série de datas de semeadura para cada suposto valor de T_b ; \bar{t} = temperatura média do ar de toda a série de datas de semeadura.

O método da razão de desenvolvimento relaciona a temperatura média do ar do período analisado com o desenvolvimento relativo da cultura, utilizando-se a equação 2, proposta por ARNOLD (1959):

$$R_D = \frac{100}{N} \quad (2)$$

Onde: R_D representa o desenvolvimento relativo a temperatura média do ar e N o número de dias relacionado à duração de cada subperíodo a ser estudado.

A relação entre o desenvolvimento relativo da cultura e a temperatura do ar foi obtida através da regressão linear simples, onde o prolongamento da reta até o eixo das abcissas com razão de desenvolvimento nulo é indicativo do valor da temperatura base.

Em ambos os métodos, a soma de graus-dia necessários para a cultura completar o subperíodo semeadura-emergência, foi calculado utilizando-se a equação 3 (ARNOLD, 1959):

$$GD = \sum (T_{média} - T_b) \quad (3)$$

Onde: GD corresponde à soma térmica necessária para a finalização do subperíodo estudado, $T_{média}$ à temperatura média do ar determinada a partir da temperatura máxima e temperatura mínima do ar, e T_b à temperatura-base do subperíodo analisado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, é apresentada a variação do desvio padrão, em dias, para os diferentes valores de temperatura base assumidos no cálculo da soma térmica. A temperatura base previamente definida que proporcionou o menor desvio padrão foi a T_b de 11°C, com desvio padrão de 0,317 dias. Assim, a temperatura base

para o subperíodo semeadura-emergência definida pelo método da menor variabilidade foi de 11°C.

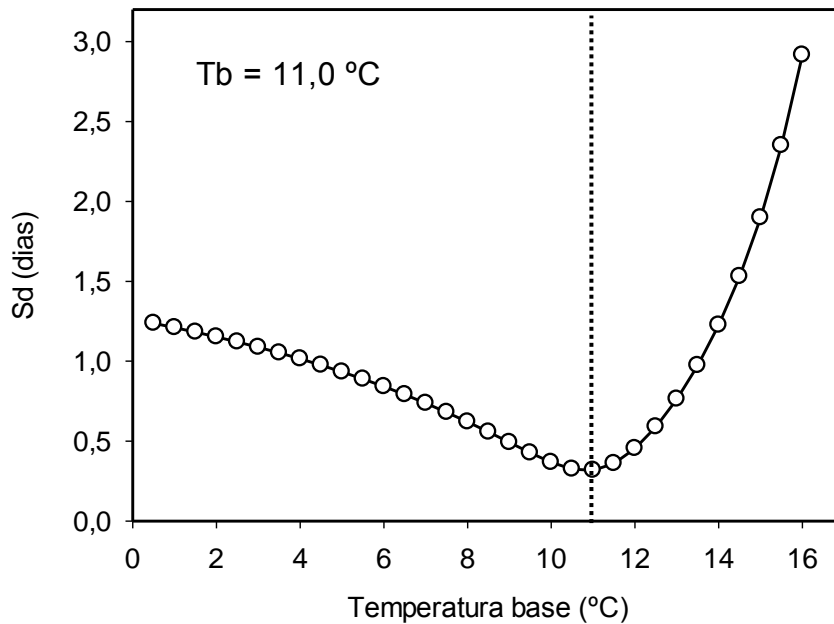


Figura 1. Determinação da temperatura base (T_b) do subperíodo semeadura-emergência do capim sudão pelo método da menor variabilidade utilizando o desvio-padrão (S_d).

A determinação da temperatura base feita pelo método desenvolvimento relativo, apresentada na Figura 2, mostrou resultado bastante consistente com coeficiente de determinação ajustado (R^2 aj.) elevado de 0,9465. Pela divisão dos coeficientes linear e angular da regressão linear simples foi obtida a temperatura base de 11°C. Pode-se verificar que a temperatura do ar teve relação inversa com a duração do subperíodo de desenvolvimento, ou seja, quanto maior a temperatura média do ar durante o subperíodo, menor a sua duração.

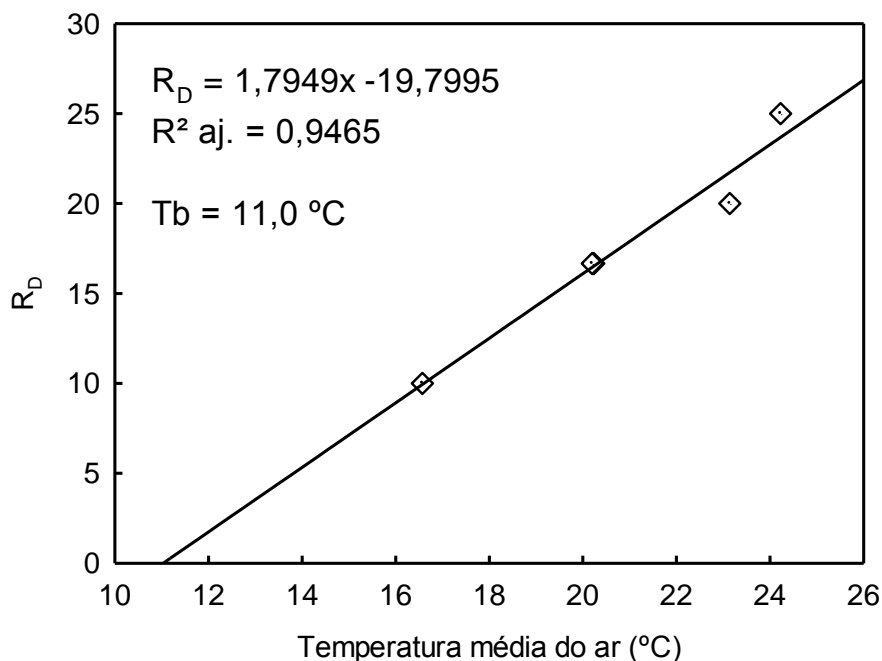


Figura 2. Determinação da temperatura base (T_b) do subperíodo semeadura-emergência do capim sudão pelo método da razão do desenvolvimento (R_D).

Ambas as metodologias adotadas assumem o conceito de linearidade entre o desenvolvimento vegetal a temperatura do ar, assim os valores de temperatura base foram bastante próximos, concordando com resultados obtidos por BARBANO et al. (2003).

Utilizando-se a temperatura base de 11°C verificou-se que a soma térmica acumulada necessária para o capim sudão completar o subperíodo semeadura-emergência é de aproximadamente 56 °C dia⁻¹.

4. CONCLUSÕES

Tanto pelo método da menor variabilidade quanto pelo método da razão do desenvolvimento a temperatura base obtida foi de 11,0 °C.

A soma térmica do subperíodo semeadura-emergência é 56 °C dia⁻¹, acumulados acima da temperatura base de 11,0 °C.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, C.Y. Maximum-minimum temperatures as a basis for computing heat units. **Proceedings of the American Society for Horticultural Sciences**, v.76, n. 1, p. 682-692, 1960.

BARBANO, M.T., et al. Temperatura base e soma térmica para cultivares de milho pipoca (*Zea mays* L.) no subperíodo emergência-florescimento masculino. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.11, n.1, p. 79-84, 2003.

BRUNINI, O. et al. Temperatura base para alface "White Boston", em um sistema de unidades térmicas. **Bragantia**, v.85, n.19, p.214-219, 1976.

LUCAS, D.D.P., et al. Temperatura base para emissão de nós e plastocrono de plantas de melancia. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.43, n. 2, p. 288-292, 2012.

MARTINS, F.B. ; SILVA, J.C. ; STRECK, N.A. Estimativa da temperatura base para emissão de folhas e do filocrono em duas espécies de eucalipto na fase de muda. **Revista Árvore**, v. 31, p. 373-382, 2007.

MÜLLER, L, et al. Temperatura base inferior e estacionalidade de produção de genótipos diplóides e tetraplóides de azevém. **Ciência Rural**, v. 39, p. 1343-1348, 2009.

STRECK, N.A., et al. Simulating the development of field grown potato (*Solanum tuberosum* L.). **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 142, p. 1-11, 2007.

STRECK, N.A.; et al. Temperatura base para aparecimento de folhas e filocrono da variedade de milho BRS Missões. **Ciência Rural**, v. 39, p. 224-227, 2009.