

DETERMINAÇÃO DA TEMPERATURA-BASE PARA O CAPIM ELEFANTE (*Pennisetum purpureum* Schum.) VARIEDADE NAPIER

José Ricardo Macedo PEZZOPANE¹, Adriana Vieira de Camargo MORAES¹,
Angélica Giarolla PICINI¹, Valter BARBIERI²

RESUMO

Foi determinada a temperatura-base para o capim elefante variedade Napier nas condições de Piracicaba, SP. O estudo foi baseado em dados de produtividade (kg de matéria seca/ha) do capim elefante, mantido sob irrigação, obtidos em cinco épocas de corte, durante os anos de 1970 e 1971.

Para a determinação da temperatura-base, analisou-se a relação existente entre a temperatura do ar e a produtividade dos cinco cortes, verificando-se que a temperatura-base para o crescimento vegetativo do capim elefante foi de 17,9°C. A correlação existente entre o acúmulo de graus-dia (GDA) e a produtividade da cultura (PROD) resultou numa equação: $PROD = -369,26 + 13,724 * GDA$ com um coeficiente de determinação $r^2 = 0,93$.

INTRODUÇÃO

O requisito básico para um bom desempenho na atividade pecuária é a escolha de forrageiras que apresentem rusticidade, grande rendimento, resistência relativa à seca e ao frio, bem como facilidade de multiplicação. Dentre as forrageiras mais utilizadas, destaca-se o capim elefante variedade napier (Ghelfi Filho, 1972).

A temperatura do ar é um dos elementos climáticos que mais influencia no crescimento das pastagens (Pedro Junior, 1995). Cooper (1970) descreve que algumas gramíneas tropicais têm seu crescimento reduzido quando a faixa de temperatura se situa entre 15 e 20°C.

O conceito de graus-dia pressupõe a existência de uma temperatura-base abaixo da qual a planta não se desenvolve, e, se o fizer, será a taxas muito reduzidas. Cada grau de temperatura acima da temperatura-base, corresponde a um grau-dia. Cada espécie vegetal ou cultivar possui uma temperatura-base, que pode variar em função da fase fenológica da planta, sendo comum, no entanto, a adoção de um valor médio único para todo o ciclo da cultura, por ser mais fácil a sua aplicação (Camargo, 1984). Esta teoria também assume que tanto as temperaturas diurnas como as noturnas afetam o desenvolvimento e o crescimento vegetal, e que os dados somente perdem sua confiabilidade sob condições de extremo ou prolongado estresse hídrico. Este método tem sido utilizado para gramíneas com o intuito de se estimar a matéria seca produzida a partir de um determinado valor de graus-dia acumulado (PLANALSUCAR, 1979).

O objetivo deste trabalho foi determinar a temperatura-base para o capim elefante variedade Napier e a relação existente entre o acúmulo de graus-dia e a produtividade da cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

Os valores de produtividade de matéria seca do capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) variedade Napier foram obtidos por Ghelfi Filho (1972), em Piracicaba, SP, nos anos de 1970 e 1971. A cultura foi conduzida sob irrigação, sendo feita a reposição de água quando o solo atingia 75% de sua água disponível. Este procedimento eliminava uma possível restrição ao uso da água, não sendo fator de influência na resposta da produtividade.

Os dados meteorológicos referentes à temperatura do ar e precipitação foram obtidos na Estação Agrometeorológica da ESALQ, (latitude 22°42'30"S, longitude 47°38'00"W e altitude 546m).

¹ Engenheiros Agrônomos, pós-graduandos em Agrometeorologia, Depto de Física e Meteorologia, ESALQ, USP. Caixa postal 9, CEP 13418-970, Piracicaba, SP. Bolsistas CAPES.

² Dr., Professor, Depto de Física e Meteorologia, ESALQ, USP.

Tomou-se como base para o cálculo de graus-dia (GD) a equação proposta por Ometto(1981):

$$GD = \frac{(TM - Tb)^2}{2(TM - Tm)} \text{ , para } Tb > Tm \quad (1)$$

onde:

GD é graus-dia;

TM é a temperatura máxima do ar do dia (°C)

Tb é a temperatura-base (°C)

Tm é a temperatura mínima do ar do dia (°C)

Para a estimativa da temperatura-base, utilizou-se a hipótese de que as produtividades, em diferentes períodos, são proporcionais aos graus-dia observados (PLANALSUCAR, 1979), ou seja:

$$\frac{PROD_1}{PROD_2} = \frac{GDA_1}{GDA_2} \quad (2)$$

onde:

PROD₁ e PROD₂ são as produtividades (kg/há) nos cortes 1 e 2;

GDA₁ e GDA₂ são os graus-dia acumulados nos respectivos cortes.

Aplicando-se a eq. 2 e substituindo os valores de GDA em função de TM, Tm e Tb (eq. 1), obteve-se uma equação do 2º grau que, resolvida, resultou no valor de Tb estimado. Essa estimativa foi realizada para todas as combinações de cortes (10 no total), sendo a Tb uma média dessas estimativas.

Na avaliação da influência do acúmulo de GD na produtividade, foi realizada uma regressão linear:

$$Y = a + bx$$

onde:

Y são os valores de produtividade (PROD); x são os valores de graus-dia acumulados (GDA) a partir da Tb estimada e a e b são as constantes da equação de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas 1 e 2 são apresentados os dados referentes à cada corte e os valores estimados de Tb para cada uma das combinações, bem como o seu valor médio.

Tabela 1. Dados de temperaturas máxima e mínima, número de dias de cada corte e valores de produtividade do capim elefante variedade Napier, em Piracicaba, SP, nos anos de 1970 e 1971.

Corte	TM (°C)	Tm (°C)	n (dias)	Produtividade (kg/ha)
1	29,5	17,3	65	3926,6
2	27,7	13,6	61	1853,8
3	25,3	9,9	61	1438,8
4	26,9	13,6	61	2661,8
5	32,2	19,1	63	6890,6

Tabela 2. Valores estimados de temperatura-base para as diferentes combinações de cortes

combinação	1-2	1-3	1-4	1-5	2-3	2-4	2-5	3-4	3-5	4-5	média
Tbase	21,9	15,5	6,4	22,6	9,2	24,2	22,8	22,1	18,3	16,0	17,9

Pode-se verificar pela Tab.1. que a produtividade teve uma relação diretamente proporcional à temperatura, ressaltando a importância desse elemento para o crescimento da gramínea (Pedro Júnior, 1995 e Cooper, 1970).

A temperatura-base encontrada foi de 17,9°C, o que vem de encontro aos trabalhos de Cooper (1970) e Cooper & Tainton (1968).

Na Fig. 1. está representada a regressão linear entre a produtividade do capim elefante variedade Napier e os graus-dia acumulados, durante o período de 1970-1971.

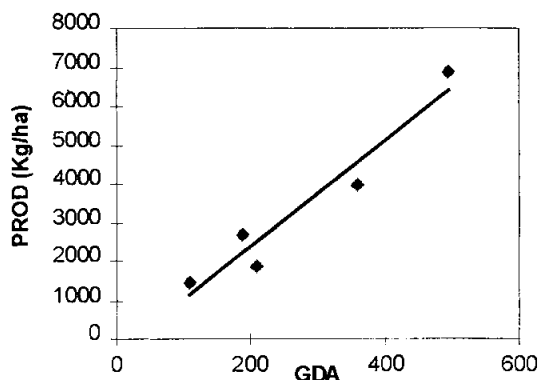


Figura 1. Relação entre a produtividade (kg/ha) e graus dia acumulados para o capim elefante, variedade Napier. Dados extraídos de Ghelfi Filho (1972).

A equação obtida foi:

$$\text{PROD} = -369,26 + 13,724 * \text{GDA},$$

com $r^2 = 0,93$, mostrando resultados bastante consistentes.

CONCLUSÕES

A temperatura-base encontrada foi de 17,9°C. Nas condições do experimento, o método de graus-dia permitiu uma boa estimativa da produtividade da cultura.

BIBLIOGRAFIA

- CAMARGO, M.B. P. de. *Exigências bioclimáticas e estimativa da produtividade para quatro cultivares de soja no Estado de São Paulo*. Piracicaba, 1984, 96p. Tese (Mestrado em Agrometeorologia) - Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 1984.
- COOPER, J. P., 1970. Potential production and energy conversion in temperate and tropical grasses. *Herb. Abstr.* 40: 1-15
- COOPER, J. P. e N. M. TANTON, 1968. Light and temperature requirements for the growth of tropical and temperate grasses. *Herb. Abstr.* 38: 167-73
- GHELFI FILHO, H. Efeitos da irrigação sobre a produtividade do capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) variedade napier. Piracicaba, 1972. 77p. Tese Doutorado em Agronomia. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz"-USP, 1972.
- OMETTO, J.C. Bioclimatologia vegetal. São Paulo, Agronomica Ceres, 1981. 440p.
- PEDRO JÚNIOR, M.J. Índice climático de crescimento para gramíneas forrageiras no Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, 54(2): 427-435, 1995.
- PLANALSUCAR. *Relatório Anual da Seção de Irrigação e Climatologia*. Araras: Planalsucar, MIC-IAA-DAP. 1979, 224p. (Relatório Técnico).