

FILOCRONO INICIAL DO CAPIM-SUDÃO SUBMETIDO A DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA E DISPONIBILIDADES HÍDRICAS

SILVA, D. P.¹, TRENTIN, G.²

¹ Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSUL) – Bagé, RS – Brasil – daniele.silva.p@outlook.com

² Embrapa Pecuária Sul – Bagé, RS – Brasil – gustavo.trentin@embrapa.br

RESUMO

As condições favoráveis para o crescimento das plantas aumentam o seu nível competitivo. O filocrono é uma ferramenta que pode ser utilizada para determinar essa competição. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi estimar o filocrono no desenvolvimento inicial do capim-sudão, levando em consideração diferentes épocas de semeadura e disponibilidades hídricas. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Pecuária Sul, envolvendo três épocas de semeadura, sendo nas datas 16/11/2022, 30/01/2023 e 24/02/2023, respectivamente. Os tratamentos consistiram em diferentes capacidades de campo, sendo 40%, 70% e 100% de água disponível para as plantas. Após a emergência, foram selecionadas seis plântulas representativas em cada tratamento para iniciar a contagem do número de folhas emitidas. Além disso, os dados diários das temperaturas máximas e mínimas foram obtidos da estação meteorológica na Embrapa Pecuária Sul. A fim de analisar a relação entre o número de folhas emitidas e a soma térmica acumulada desde a emergência das plântulas até o encerramento, quando atingissem de 3 a 4 folhas, foi realizada uma regressão linear. A análise estatística dos dados foi feita por meio do teste t, com um nível de significância de 5%, utilizando o software estatístico R. Os resultados mostraram valores de filocrono entre 58,1°C dia folha⁻¹ e 102°C dia folha⁻¹ para as diferentes épocas de semeadura e disponibilidades hídricas. Os melhores resultados de filocrono foram observados no tratamento de 100%, indicando que a disponibilidade de água afeta a velocidade do surgimento de folhas para o capim-sudão na fase inicial de crescimento.

Palavras-chave: estresse hídrico, temperatura, número de folhas.

INTRODUÇÃO

O capim-sudão (*Sorghum sudanense*) é uma espécie forrageira anual de verão que possui rápido crescimento e obtém alta produtividade (Fontaneli et al. 2009). Dessa forma, acaba sendo uma espécie amplamente utilizada como pastagem durante a estação estival na região sul do Brasil, devido ao seu valor nutricional para alimentação animal e sua adaptabilidade ao estresse hídrico (Silveira et al., 2015).

De forma geral, o estabelecimento adequado das espécies é de extrema importância para o sucesso da pastagem, melhorando a qualidade e a produtividade dos diferentes sistemas de produção animal (Varella et al., 2012).

O filocrono é uma medida que auxilia na determinação do crescimento inicial das espécies, representando o intervalo de tempo entre a iniciação de duas folhas

sucessivas em uma planta (Skinner e Nelson, 1995). O ritmo de crescimento das espécies depende de diversos fatores ambientais, como temperatura e disponibilidade hídrica (Bittencourt e Silva, 2018). Quando as plantas possuem as condições favoráveis para o seu crescimento aumentam o seu nível competitivo.

Mediante o exposto, o presente estudo teve como objetivo estimar o filocrono no desenvolvimento inicial do capim-sudão, levando em consideração diferentes épocas de semeadura e disponibilidades hídricas.

METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O estudo foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Pecuária Sul, utilizando delineamento inteiramente casualizado, com 3 tratamentos e 10 repetições. Os tratamentos consistiram em diferentes capacidades de campo, sendo 40%, 70% e 100% de água disponível para as plantas. Foram utilizados vasos contendo 2,5 kg de solo peneirado classificado como Luvisolo Háplico Órtico típico (Unidade de mapeamento Bexigoso), na qual possui 10% de retenção de água. Os vasos continham 1,5 kg de solo peneirado e 1 kg, na camada superficial, de solo peneirado seco na estufa a 105°C para eliminar sementes de plantas invasoras.

A semeadura de cada tratamento foi realizada manualmente com a espécie capim-sudão cv. BRS Estribo, utilizando 10 sementes por vaso e a manutenção de água ocorreu a cada dois dias após a semeadura (DAS), com água deionizada. As diferentes épocas de semeadura ocorreram nas datas 16/11/2022, 30/01/2023 e 24/02/2023, respectivamente.

Após a emergência, selecionou-se seis plântulas representativas em cada tratamento para iniciar a contagem do número de folhas emitidas. A emissão de folhas foi considerada a partir da lígula bem formada no último nó do caule principal.

Os dados meteorológicos diários das temperaturas máximas e mínimas foram obtidos através da estação automática localizada na Embrapa Pecuária Sul, disponibilizados no banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Sendo considerado 10°C como temperatura-base para a cultura do capim-sudão.

A soma térmica diária de cada tratamento foi calculada pelo método de Arnold (1959), expresso por:

$$GD = \frac{TM + Tm}{2} - Tb$$

Onde, GD = graus-dia ($^{\circ}\text{C}$); TM = temperatura máxima do dia ($^{\circ}\text{C}$); Tm = temperatura mínima do dia ($^{\circ}\text{C}$) e Tb = temperatura-base inferior da cultura ($^{\circ}\text{C}$).

Foi feita a regressão linear entre o número de folhas emitidas e a soma térmica acumulada desde a emergência das plântulas até o encerramento, quando atingissem de 3 a 4 folhas. O filocrono de cada tratamento foi estimado pelo inverso do coeficiente angular da regressão linear (Klepper et. al, 1982). Dessa forma, foi possível determinar a quantidade de graus-dia ($^{\circ}\text{C dia}^{-1}$) necessários para emitir uma folha. Os dados foram submetidos à análise de variância por meio do teste t, em nível de 5% de probabilidade de erro, com o auxílio do software estatístico R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o experimento, as temperaturas (mínima, média e máxima) variaram em cada época de semeadura (Figura 1). Na época I, as temperaturas apresentaram uma média de $23,6^{\circ}\text{C}$, com mínima de $9,9^{\circ}\text{C}$ e máxima de $36,7^{\circ}\text{C}$, indicando um clima ameno para a cultura (Silveira et al., 2015). Já na época II, houve um aumento na temperatura mínima, que atingiu $16,3^{\circ}\text{C}$, enquanto a média se manteve em $25,2^{\circ}\text{C}$ e a máxima em $36,4^{\circ}\text{C}$. Na época III, a temperatura mínima foi de $7,4^{\circ}\text{C}$, demonstrando uma condição relativamente fria em relação às épocas anteriores, com média de $23,7^{\circ}\text{C}$ e a máxima de $39,1^{\circ}\text{C}$, indicando momentos de maior necessidade evaporativa.

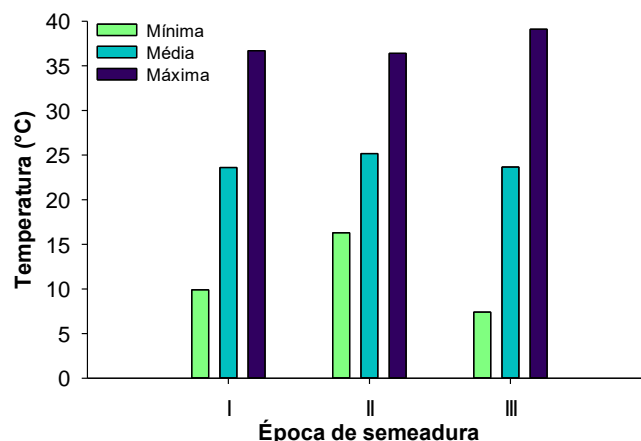


Figura 1. Temperaturas (mínima, média e máxima) registradas durante as épocas de semeadura I, II e III. Bagé, RS. 2023.

Na estimativa do filocrono, a relação entre o número de folhas emitidas e a soma térmica acumulada foi linear, apresentando um $R^2 > 0,95$ em todos os tratamentos e o coeficiente angular significativo pelo teste t (Figura 2). Isso indica que a soma térmica é um fator relevante para a sucessão de folhas na cultura do capim-sudão.

A estimativa do filocrono foi possível apenas para os tratamentos de 70% e 100% de disponibilidade hídrica. Já o tratamento de 40% apresentou emergência pouco expressiva, o que impossibilitou a avaliação do filocrono, devido à irregularidade na quantidade de plântulas que germinaram.

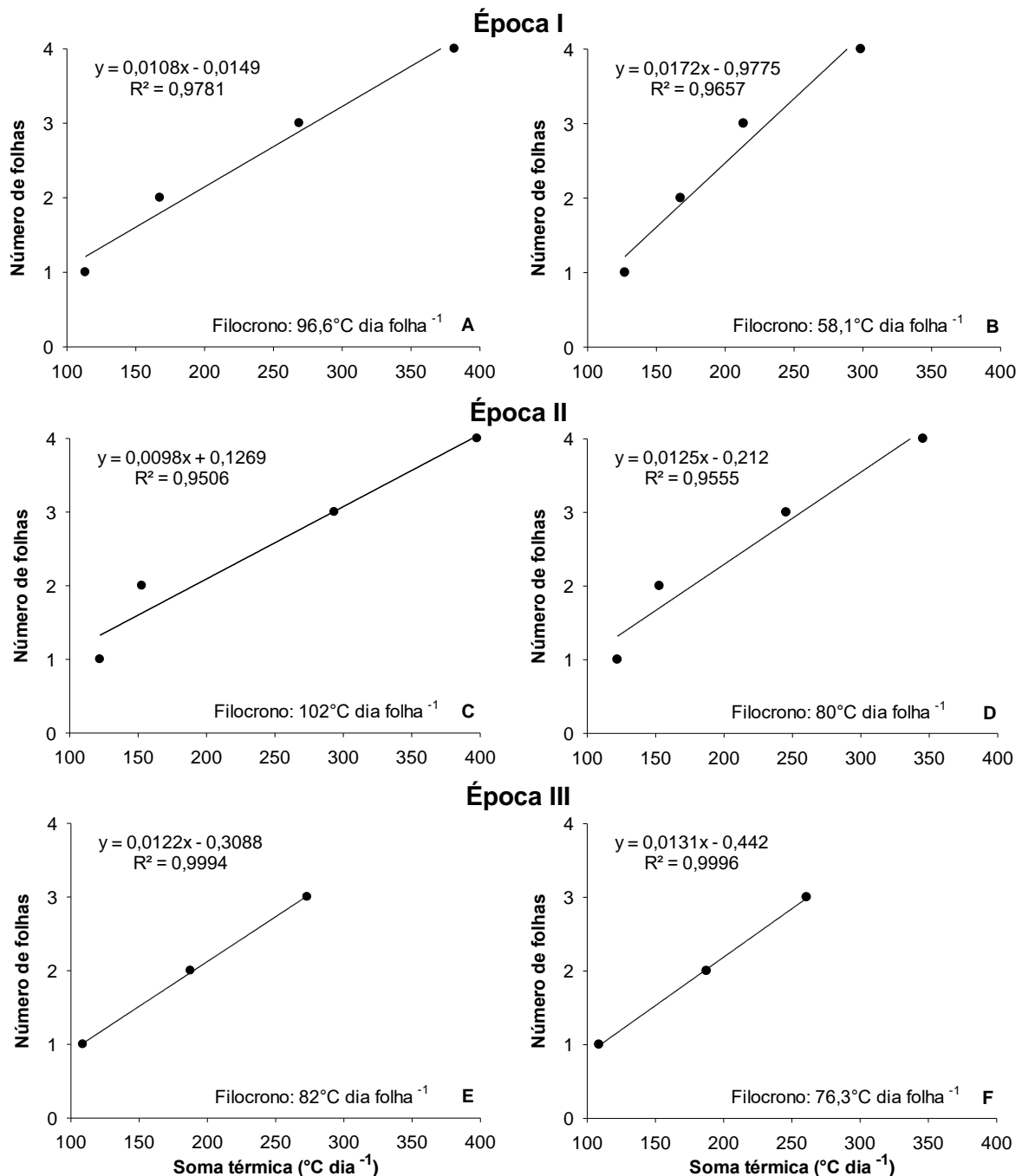


Figura 2. Relação entre o número de folhas emitidas e soma térmica acumulada para o capim-sudão nos tratamentos de 70% (A, C e E) e 100% (B, D e F) de disponibilidade hídrica nas épocas I, II e III.

Os valores de filocrono variaram em função da disponibilidade hídrica, sendo que o menor valor foi estimado na Época I para o tratamento de 100% ($58,1^\circ\text{C dia folha}^{-1}$) e o maior valor na Época II para o tratamento de 70% ($102^\circ\text{C dia folha}^{-1}$).

Na Época II, a cultura demandou períodos mais úmidos devido à temperatura mínima de 16,3°C (Figura 1). Portanto, o tratamento de 70% não foi adequado para atender às necessidades da cultura em menor tempo, exigindo uma maior acumulação de soma térmica para alcançar o máximo potencial de crescimento (Figura 2). O tratamento de 100% demonstrou os menores valores de filocrono nas três épocas de semeadura, exigindo menos graus-dia para a emissão de uma folha.

CONCLUSÃO

Para todas as épocas de semeadura testadas neste estudo, o tratamento com 100% de disponibilidade hídrica apresentou os menores valores de filocrono, exigindo uma menor acumulação de soma térmica para alcançar o máximo potencial de crescimento. Isso indica que a disponibilidade de água afeta a velocidade do surgimento de folhas para o capim-sudão na fase inicial de crescimento.

REFERÊNCIAS

- ARNOLD, C. Y. The determination and significance of the base temperature in a linear heat unit system. **Proceedings of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 74, n.1 p. 430-445, 1959.
- BITTENCOURT, P. P. & SILVA, L. N. N. Estresse hídrico em plantas: aspectos morfofisiológicos, adaptações e mecanismos de resposta. *In: Botânica no Inverno, Laboratório de Algas Marinhas*, p. 235-244, 2018
- FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. Gramíneas forrageiras anuais de verão. *In: Forrageiras para integração lavoura-pecuária floresta na região sul-brasileira*. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1 ed. p. 231-240, 2009.
- KLEPPER, B. et al. Quantitative characterization of vegetative development in small cereal grains. **Agronomy Journal**, v.74, n.4, p.789-792, 1982.
- SILVEIRA, M. C. T. da; SANT'ANNA, D. M.; MONTARDO, D. P.; TRENTIN, G. **Aspectos Relativos à Implantação e Manejo de Capim-Sudão BRS**. Embrapa Pecuária Sul, 2015. 2-11p. (Embrapa Pecuária Sul. Comunicado técnico, 89). Disponível em:
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/135361/1/COT89online.pdf>
- SKINNER, R. H.; NELSON, C. J. Elongation of the grass leaf and its relationship to the phyllochron. **Crop Science**, v. 35, n. 1, p. 4-10, 1995.
- VARELLA, A. C. et al. Estabelecimento de plantas forrageiras em sistemas de integração floresta-pecuária no Sul do Brasil. *In: FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S. Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira*. Brasília, DF: Embrapa. 2 ed. p 435-460, 2012.