



## **ESTIMATIVA DO PLATOCRONO EM GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.) CULTIVAR EMBRAPA-122.**

Wendel Kaian Oliveira Moreira<sup>(1)</sup>, Raimundo Leonardo Lima de Oliveira<sup>(1)</sup>, Maria Eunice Lima Rocha<sup>(1)</sup>, Jairo da Silva Reis<sup>(1)</sup>, Raimundo Thiago da Silva Lima<sup>(2)</sup>

### **RESUMO**

O objetivo do trabalho foi estimar o platocrono da cultura do girassol (*Helianthus annuus* L.) cultivar EMBRAPA-122 em campo no período de Setembro a Dezembro no município de Capitão Poço-PA, a estimativa de platocrono esta relacionada ao desenvolvimento do vegetal. Os dados foram coletados na estação agrometeorologia automática de Capitão Poço para fiz de estimativa diárias as temperaturas mínima e máxima e a soma térmica diária (STd, °C dia),  $STd = [(T_{max} + T_{min}) / 2 - T_b]$ . 1 dia (1) em que  $T_{max}$  é a temperatura máxima diária do ar (°C),  $T_{min}$  é a temperatura mínima diária do ar (°C) e  $T_b$  é a temperatura base (°C). A soma térmica acumulada (STa, °C dia) a partir da emergência das plantas foi obtida pelo somatório das STd:  $STa = \sum STd$ . Os Número de nós planta<sup>-1</sup> (NN), associado com a Soma Térmica Acumulada (STa, °C dia), demonstraram uma alta relação ( $R^2$  0,98) e que à partir de uma STa de 1400 °C dia, as plantas atingiram a maior altura em torno de 100 cm, o IAF, máximo foi de aproximadamente 1300 °C.

**Palavras chave:** Óleo, crescimento, tombamento.

## **ESTIMATE OF PLATOCRONO IN SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.) EMBRAPA-122.**

Wendel Kaian Oliveira Moreira<sup>(1)</sup>, Raimundo Leonardo Lima de Oliveira<sup>(1)</sup>, Maria Eunice Lima Rocha<sup>(1)</sup>, Jairo da Silva Reis<sup>(1)</sup>, Raimundo Thiago da Silva Lima<sup>(2)</sup>

### **SUMMARY**

The objective of this study was to estimate the platocrono of sunflower (*Helianthus annuus* L. ), EMBRAPA -122 field in the period from September to December in the municipality of Captain Pit- PA , the estimated platocrono relates the proper development of the plant . The data was taken from the base of INMET to did the daily estimate the minimum temperature and daily maximum and thermal time per day ( DDD , ° C day) , this was calculated by ( GILMORE & Rogers , 1958 ; ARNOLD , 1960) :  $DDD = [ ( T_{max} + T_{min} ) / 2 - T_b ]$  . 1 year ( 1) where  $T_{max}$  is the maximum daily air temperature ( ° C ) ,  $T_{min}$  is the minimum daily air temperature ( ° C ) and  $T_b$  is the base temperature ( ° C ) . Accumulated thermal time (TT, ° C day) after the transplantation was obtained by the sum of DDD :  $TT = \sum STd$  . The number of nodes plant - 1 ( NN ) , associated with the thermal Accumulated (TT, ° C day),

<sup>(1)</sup> Estudante de Agronomia, do campus de Capitão Poço da Universidade Federal Rural da Amazônia. Rodovia PA 124, KM 0 Capitão Poço 68650-000. E-mail: leany\_castro11@hotmail.com

<sup>(2)</sup> Engenheiro Agrônomo; Professor da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Rodovia PA 124, KM 0 Capitão Poço 68650-000.



was demonstrated in ( R2 ) A high ratio ( 98 % ) , the cultivar sunflower EMBRAPA -122 , which reaches stability in approximately 1400 °C ( TT ° C day) , with a height approaching 100 cm , LAI , and very attached to Temperature Range , Thermal time after approaching 1300 ° C day.

**Key-words:** Oleo, growth, damping-off.

## INTRODUÇÃO

A busca de novos horizontes para ampliar as fontes energéticas no intuito de suprir a demanda de população mundial que cresce exponencialmente a.a, proporcionou que fontes de pesquisas intensifiquem novas tecnologias de produção para que as mesmas maximizem o sistema de produção de forma sustentável, visando a redução dos impactos ambientais as gerações futuras.

Dentro das fronteiras agrícolas esta cultura vem se destacando no comércio nacional e internacional, como a quinta oleaginosa em produção de grãos e a quarta em produção de óleo no mundo (VIEIRA, 2005), tendo em vista que esta tem uma vasta utilidade como produção de biodiesel, óleo, flores entre outras funções. Segundo Schoellhorn et al. ( 2003) a produção desta oleaginosa além da produção de grãos, o girassol está sendo também amplamente cultivado para a produção de flores de corte e de vaso (SCHOELLHORN et al., 2003).

E com isto a cultura do girassol (*Helianthus annuus L.*) em meio as várias fontes energética originadas dos vegetais vem se destacando, com novas cultivares melhoradas geneticamente mais produtivas e resistente a pragas, fungos e várias outras injúrias que venha a limitar a alta produção da mesma.

O girassol pertence à família das Compositae, conhecidas como margaridas (SILVA, 1990). É uma oleaginosa que apresenta características agrônômicas importantes, como maior resistência à seca, ao frio e ao calor, que a maioria das espécies normalmente cultivadas no Brasil (SANTOS et al, 2011).

E em vista da produção desta cultura a estimativa de platocrono, tem como estabelecer a produtividade em meio que a emissão dos nós pois relaciona o bom desenvolvimento do vegetal. Em dicotiledônia, o intervalo de tempo entre o aparecimento de nós sucessivos na haste é denominado de platocrono (BAKER;REDDY, 2001). A soma térmica é um parâmetro que pode ser usado para a redução de riscos climáticos, uma vez que o conhecimento das exigências térmicas de uma cultura contribui para a previsão da duração do ciclo da planta (BARBANO et al., 2001). A temperatura do ar é uma das variáveis meteorológica mais importante no crescimento das plantas, pois não interfere somente no acúmulo de fitomassas como também, a duração de vários estádios de desenvolvimento da espécie. (ASSUMPTÃO NETO, 2008).

## OBJETIVOS



O presente trabalho tem como objetivo a estimativa do platicrono do girassol (*Helianthus annuus* L.) da cultivar EMBRAPA-122, em campo no período de Setembro a Dezembro de 2013, no município de Capitão Poço-PA.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Campus Capitão Poço, localizada a 226 km da capital Belém com coordenadas geográficas de (latitude de 01°44'47" S e longitude de 47°03'34" W). O município de Capitão Poço apresenta uma amplitude de 25,7 a 26,9°C com média anual de 26,2°C, apenas 1,2°C de variação (SILVA et al, 2011), e conforme a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Am (tropical de altitude).

O ensaio foi realizado em campo sendo utilizado a cultivar EMBRAPA-122, planta essa que tem uma exigência tecnológica, pois esta cultura tem alta produção de grão. As mesmas foram semeadas na área da UFRA/CCP, com um solo local característico de um Latossolo Amarelo Álico (EMBRAPA, 2006). Foram semeadas três sementes em cada cova com espaçamento de (0,5 m /0,9 m). A partir da germinação das mesmas foi feito o desbaste 15 dias depois, sendo retiradas as plantas inferiores, deixando só uma para cada unidade experimental.

Todas as Plantas receberam adubação de 100 kg/ha<sup>-1</sup> de Superfosfato simples – SFS; 60 kg/ha<sup>-1</sup> de uréia; e 80 kg/ha<sup>-1</sup> cloreto de potássio – KCl. A aplicação do SFS foi feita em dose única no plantio, a adubação com KCl foi distribuída em duas aplicações, sendo a primeira no plantio e a segunda 15 dias após a primeira aplicação. A ureia foi aplicada em duas doses, a primeira aplicação vinte dias após o plantio e a segunda aplicação 45 dias após o plantio.

Semanalmente foram avaliadas a largura do limbo e a altura das plantas, e em dois em dois dias a avaliação dos nós.

Foi utilizado banco de dados na base do INMET para a coleta diária da temperaturas mínima e máximas. A soma térmica diária (STd, °C dia) foi calculada por (GILMORE & ROGERS, 1958):  $STd=(T_{med} - T_b).1\text{dia}$ , quando  $T_b < T_{med} \leq T_{ot}$  (1)  $STd=[(T_{ot} - T_b).(T_{med} - T_{max})]/(T_{ot} - T_{max}).1\text{ dia}$ , quando  $T_{ot} \leq T_{med} \leq T_{max}$  (2) em que  $T_b$  é a temperatura base,  $T_{ot}$  é a temperatura ótima e  $T_{max}$  é a temperatura máxima para o desenvolvimento do girassol e  $T_{med}$  é a temperatura média do ar calculada pela média aritmética entre a temperatura mínima e a temperatura máxima diária do ar. Utilizou-se  $T_b= 7,2^\circ\text{C}$ ,  $T_{ot}=27^\circ\text{C}$  e  $T_{max}= 34^\circ\text{C}$ .

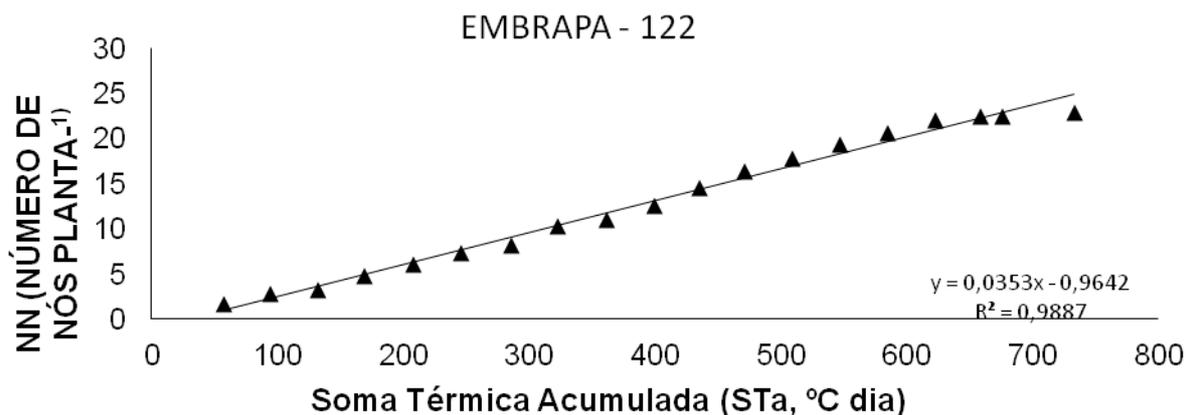
As análises estatística foram realizadas por software Excel, para fins de determinar a estimativa do platicrono da cultura EMBRAPA-122.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura em diferentes épocas do ano proporcionam condições meteorológicas distintas no ciclo de varias culturas, com isto a cultura do girassol em condições de campo, mostrou comportamento linear (figura 1), em função do soma térmica.



**Figura 1:** Relação Linear dos Números de Nós da haste principal da Cultivar de Girassol EMBRAPA-122 (NN) em função da Soma Térmica Acumulada (STa, °C dia), para estimativa do platocrono, no período de Setembro a Novembro na UFRA/CCP-PA.



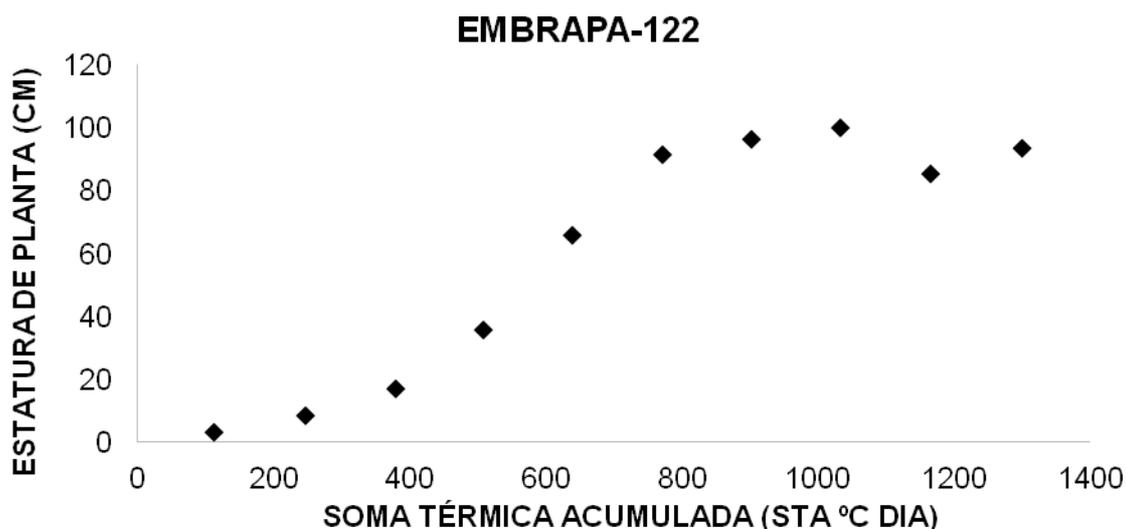
Fonte: autores.

A temperatura do ar interfere em diferentes processos de desenvolvimento vegetal, destacando-se a taxa de emissão de folhas (KARLSSON et al., 1988; LIETH e CARPENTER, 1990). Segundo Berlatto (1981) a acumulação térmica representada pela temperatura média do ar é um dos mais importantes elementos climáticos no desenvolvimento dos vegetais, pois esta diretamente ligada na produção dos fotoassimilados para o seu pleno desenvolvimento vegetativo. Os Número de nós planta<sup>-1</sup> (NN), associado com a Soma Térmica Acumulada (STa, °C dia), demonstraram um ( $R^2$ ) alto (0,98%) (figura 1), mostrando que a temperatura esta ligada diretamente na produção de nós, o plastocrono para cultivar EMBRAPA-122 no período de 20 de setembro a 27 de novembro de 2013 foi de 28,14 °C dia nó-1, esta média acompanha a análise de regressão, sendo fator com alto grau de dependência da temperatura.

Outro elemento que está associado à temperatura e a estatura da planta (figura 2), a mesma mostra que a haste principal do vegetal ao longo de sua fase fenológica cresce linearmente, como mostra na (Figura 2) ate aproximadamente 100 cm de altura, com uma STa de 800 °C. Houve uma pequena oscilação na estatura das plantas, como mostra a (figura2), nos estádios fenológico finais, pois a formação das sementes provoca a descida do botão floral e assim houve a necessidade de tutoramento das plantas (figura2).



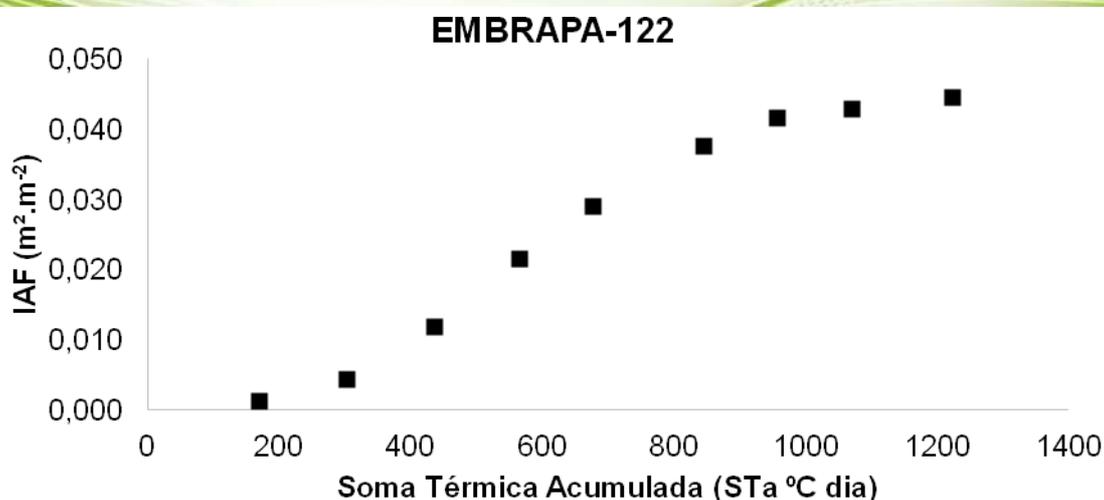
**Figura 2:** Relação Linear da Estatura da Planta na cultivar de Girassol EMBRAPA-122 (EP) em função da Soma Térmica Acumulada (STa, °C dia), para estimativa do platocrono, no período de Setembro a Novembro na UFRA/CCP-PA.



Fonte: autores.

O índice de Área foliar representado na (figura 3) e induzido pela temperatura, que a partir de então as planta emitem nós para o desenvolvimento das lâminas foliares, que em sua presença o vegetal produz o seu “alimento”, à partir de processos químicos realizados nas mesmas. Este índice também indica o grau de produção de uma cultura, pois a partir da área foliar, o vegetal tem a maior capacidade de absorção de radiações, e conseqüentemente viabiliza a produção dos minerais necessários para o seu desenvolvimento, e com isto vem a refletir na sua produtividade.

**Figura 3:** Relação Linear do Índice de Área Foliar da cultivar de Girassol EMBRAPA-122 (IAF,  $m^2 \cdot m^{-2}$ ) em função da Soma Térmica Acumulada (STa, °C dia), para estimativa do platocrono, no período de Setembro a Novembro na UFRA/CCP-PA.



Fonte: autores.

O IAF, esta ligado a temperatura, como mostra a figura 3, após a soma térmica acumulada se aproximar dos 1200 °C, o IAF atinge o seu máximo, na cultivar EMBRAPA-122.

### CONCLUSÃO

Concluir-se que a temperatura é um elemento importante para o crescimento das plantas, aliado a isto o plastocrono, é um fator indicativo do desenvolvimento vegetativo, e com isso a cultivar EMBRAPA-122, apresentou uma estimativa de plastocrono precisa quando relacionada com a soma térmica, mostrando que a temperatura esta diretamente ligada com o seu desenvolvimento, estabelecendo que a cultivar tem a necessidade media de 28,14 °C dia nó<sup>-1</sup>.

### LITERATURA CITADA

- Arnold, C.Y.** Maximum-minimum temperatures as a basis for computing heat units. Proceedings of the American Society for Horticultural Sciences, Boston, v.76, n.1, p.682-692, 1960.
- Assunção Neto, A.** Plastocrono e filocrono aparentes anual em Araucaria angustifolia (BERT.) O. KTZE. , no município de Colombo - PR. 2008. 55f. Dissertação (Mestrando em Agronomia) - Universidade Federal do Paraná.
- Berlato, M. A.** Exigência bioclimáticas e zoneamento agroclimático. In: MIYASAKA, S; MEDINA, J. C. (Ed.) A soja no Brasil. Campinas: Fundação Cargill, 1981. p. 175-184.



**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA.** Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3.ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

**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.

**karlsson, M. G., Heins, R. D.; Erwin, J.E.** Quantifying temperature-controlled leaf unfolding rates in “Nellie White” Easter lily. *Journal of the American Society of Horticultural Science*, Boston, v.113, n.1, p.70-74, 1988.

**Lieth, J. H., Carpenter, P.** Modeling stem elongation and leaf unfolding of Easter lily during greenhouse forcing. *Scientia Horticulturae*, Amsterdam, v.44, p.149-162, 1990.

**Santos J. F. Dos., Peixoto, C. P., Almeida, J. A. R. De., Ribeiro, L. de O., Santos, A. M. P. B. Dos.** QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.). ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.13; 2011 Pág.

**Schoellhorn, R.** et al. Specialty cut flower production guides for Florida: sunflower. Gainesville: University of Florida, IFAS Extension, 2003. 3p.

**Silva, A. G. DA, Boiça Junior, A. L., Farias, P. R. S., Barbosa, J. C.** Infestação da mosca-negra-dos-citros em pomares de citros, em sistemas de plantio convencional e agroflorestal. *Rev. Bras. Frutic.*, Jaboticabal - SP, v. 33, n. 1, p. 053-060, Março 2011.

**Silva, M. N. A.** (1990) A cultura do girassol. Jaboticabal: FUNEP, 67p.

**Vieira, O. V.** Ponto de maturação ideal para colheita do girassol visando alta qualidade da semente. 2005. 93f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal do Paraná.