

- Es posible lograr generalidad de los coeficientes de ajuste por desarrollo cuando los modelos involucran parámetros climáticos como las unidades calor.
- Cuando los coeficientes de ajuste por desarrollo de cultivo son relacionados con unidades calor en lugar del desarrollo vegetativo relativo, dicha curva puede ser transferible para diferentes años y lugares con diferentes condiciones climáticas.

## LITERATURA CITADA

Norero, S.A. 1976. Evaporación y Transpiración. CIDIAT, Mérida, Venezuela.

Sammis, T.W., C.L. Mapel, D.G. Lugg, R. Lansford y J.T. Mc. Guckin. 1985. Evapotranspiration crop coefficients predicted using growing-degree days. TRANSACTIONS of the ASAE 28(3): 773-780.

33

Título: Exigências Térmicas de Cultivares de Arroz irrigado em Dourados-MS.

## Autores:

Amaury de Souza.  
Departamento de Física, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-79069-Campo Grande-MS.  
Cristiane Rodrigues de Oliveira, Marcelo Lauretto.  
Bolsista de Iniciação Científica do CNPQ

Baseado em várias datas de plantio e de acordo com os graus-dia acumulados acima da temperatura base de dez graus celsius, foram determinadas as exigências térmicas para a ocorrência dos estádios fenológicos de vários cultivares de arroz em Dourados-MS.

Os dados diários de temperatura máxima e mínima do ar foram cedidas pelo 9 DNEMET/MS. Os dados fenológicos dos cultivares de arroz, tais como, data de plantio, emergência, floração e maturação foram obtidas através da EMBRAPA de Dourados.

Para o cálculo dos graus-dia acumulados foi utilizado o método WB-10-30.

Apresenta-se no Quadro1 as exigências térmicas dos cultivares de arroz baseado no critério de graus-dia na microrregião de Dourados.

Observa-se que em Dourados, (Quadro1), os graus-dia necessários para os cultivares de arroz "CNA 5206" e "CNA 3886" apresentam exigências térmicas semelhantes. Esses índices foram em média de 134.7 e 134.2, 1310.2 e 1495.1, 1894.5 e 1997.1 GD para atingirem a emergência, floração e maturação respectivamente. O cultivar "IRGA 117-23-2P-1", apresentou exigências térmicas ligeiramente inferiores aos dois cultivares mencionados anteriormente. Os estádios de emergência, florescimento e maturação do cultivar "IRGA 117-23-2P-1", ocorreram com um acúmulo médio de 133.4, 935.8 e 1499.8 GD.

Conhecendo-se, durante cinco ou mais anos, as datas de sementeiras e de maturação ou de quaisquer outros fatores fenológicos de interesse de um determinado cultivar, pode-se determinar indicadores para o arroz que possibilita a determinação da data de ocorrência dos vários estágios fenológicos desta cultura. Os resultados mostram também que cada variedade tem um indicador próprio, e o mesmo varia com o desenvolvimento da cultura, o que indica ser um estudo fracionado mais adequado que um global, para correlações.

Convém ressaltar ainda que o método das unidades

térmicas, além de fornecer uma base mais racional ao planejamento do plantio e colheita dos vegetais, determina um melhor entendimento das relações clima-planta, essencial para os estudos relativos ao zoneamento das aptidões agroclimáticas dos vegetais.

SBMET, p.84-87.

Quadro I - Exigências térmicas de culturas de arroz em função dos graus-dia em Dourados-MS

Cultivares	Data de Plantio	emergência		floração		maturação		
		Dias	Gda	Dias	Gda	Dias	Gda	
IRGA117-23-2P-1	09/01/87	15	150.6	78	972.4	126	1673.0	
	09/15/87	21	230.2	66	866.3	126	1756.0	
	10/02/87	8	83.2	74	1032.0	98	1389.0	
	10/16/87	9	117.5	66	950.4	97	1419.0	
	11/03/87	10	146.5	65	954.2	98	1454.0	
	11/17/87	10	147.2	69	1027.0	102	1515.0	
	12/01/87	9	128.9	64	958.5	104	1554.0	
	12/15/87	8	120.3	63	945.9	103	1544.0	
	01/04/88	7	106.4	64	967.8	95	1427.0	
	01/19/88	7	110.7	57	854.8	100	1466.0	
	02/02/88	10	139.7	51	752.2	104	1453.0	
	02/19/88	8	119.7	65	948.1	102	1348.0	
	Média			133.4		935.8		1499.8
D.P.			34.7		74.4		113.0	
V%			26.0		7.9		7.5	
5206	09/01/87	15	150.6	111	1455.0	151	2066.0	
	09/15/87	21	230.2	95	1289.0	136	1914.0	
	10/02/87	8	83.2	103	1465.0	139	2009.0	
	10/16/87	9	117.5	94	1370.0	135	1984.0	
	11/03/87	10	146.5	92	1371.0	132	1966.0	
	11/17/87	10	147.2	89	1319.0	129	1916.0	
	12/01/87	9	128.9	79	1177.0	118	1759.0	
	12/15/87	8	120.3	85	1278.0	125	1850.0	
	01/04/88	7	106.4	79	1188.0	126	1813.0	
	01/19/88	7	110.7	70	1047.0	121	1709.0	
	02/02/88	10	139.7	104	1453.0	149	1854.0	
				134.7		1310.2		1894.5
				36.0		126.5		104.2
			26.7		9.7		5.5	
86	09/01/87	15	150.6	122	1614.0	156	2136.0	
	09/15/87	21	230.2	112	1539.0	146	2056.0	
	10/02/87	8	83.2	111	1593.0	150	2174.0	
	10/16/87	9	117.5	104	1528.0	149	2197.0	
	11/03/87	10	146.5	103	1527.0	136	2024.0	
	11/17/87	10	147.2	103	1531.0	129	1916.0	
	12/01/87	9	128.9	99	1478.0	127	1895.0	
	12/15/87	8	120.3	102	1529.0	125	1850.0	
	01/04/88	7	106.4	90	1355.0	136	1943.0	
	01/19/88	7	110.7	85	1257.0	128	1780.0	
			134.2		1495.1		1997.1	
			37.7		103.3		135.4	
			28.1		6.9		6.8	

## Referências bibliográficas

- ASPIAZÚ, C. & SHAW, R.H. Comparison of several methods of growing-degree-unit calculation for corn (*Zea mays* L.) Iowa State J. Sci. 46: 435-442, 1972.
- SOUZA, A. Disponibilidades Térmicas para a agricultura no estado de Minas Gerais. In: VI Congresso Brasileiro de Meteorologia, 1, Salvador, 1970. Anais vol 1, Salvador,

FENOLOGIA DO GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.). I: RELAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS FÍSICAS DO AMBIENTE E DURAÇÃO DE FASES FENOLÓGICAS

A.M. Massignam (EECN-EMPASC/Campos Novos) e L.R. Angelocci (Departamento de Física e Meteorologia - ESALQ/USP - Piracicaba).

## INTRODUÇÃO

Relata-se no presente trabalho as relações entre temperatura do ar, fotoperíodo e variáveis derivadas do balanço hídrico no solo com a duração de fases fenológicas de três cultivares de girassol.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados observações fenológicas da cultura de girassol (cultivares Cargill 33, IAC Anhandy e Issanka), obtidas no Ensaio Nacional de Cultivares de Girassol, realizado por pesquisadores da Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária (EMPASC) nos municípios de Campos Novos e Chapecó; do Centro Nacional de Pesquisa da Soja (CNPSo/EMBRAPA) no município de Londrina-PR e do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo (IAC-Campinas), com experimentos realizados entre 1981 e 1986, em várias épocas do ano.

Foram observadas as datas de emergência, floração e colheita, estabelecendo-se então a duração das fases emergência à floração (EF), floração à colheita (FC) e emergência à colheita (EC). A duração de cada fase foi correlacionada, através de análise de regressão múltipla, aos valores para o respectivo período das variáveis temperatura média do ar (MED), fotoperíodo (FOTO), razão evapotranspiração real e potencial (ETR/ETP); excesso (EXC); déficit (DEF) e armazenamento hídrico no solo (ARM), as quatro últimas obtidas do balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) em base pentadal para armazenamento máximo de 100 mm. A evapotranspiração potencial foi estimada pelo método de Penman.

O modelo de regressão múltipla mais representativo foi selecionado com base na análise estatística através dos parâmetros: coeficiente de determinação ( $R^2$ ); teste F; teste t; probabilidade de "t" e "F".

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra os resultados da análise de regressão múltipla para as fases estudadas das três cultivares, sendo apresentadas as variáveis estatisticamente significativas dentro do modelo, os valores de teste t e os de  $R^2$ .