



CALENDÁRIO AGRÍCOLA PARA A CULTURA DO ARROZ (*Oryza sativa*) NA REGIÃO MEIO-NORTE DO ESTADO DO MARANHÃO.

Vanessa Lago Braga¹; Camila Lago Braga²; Bruno Coelho Cruz³; Alysson Oliveira de Carvalho⁴; Carlos Augusto Rocha de Moraes Rego⁵; Bruna Penha Costa⁶; Ronaldo Haroldo Nascimento de Menezes⁷.

¹Graduanda de Eng^a Agronomia, UEMA, São Luís-MA (vannylago@hotmail.com) Fone: (98)96012023;
²Graduanda de Eng^a Agronomia, UEMA, São Luís-MA ; ³Graduando de Eng^a Agronomia, UEMA, São Luís-MA; ⁴Graduando de Eng^a Agronomia, UEMA, São Luís-MA; ⁵Graduando de Eng^a Agronomia, UEMA, São Luís-MA; ⁶ Graduanda de Eng^a Agronomia, UEMA, São Luís-MA; ⁷Professor Doutor da Universidade Estadual do Maranhão, UEMA, São Luís – MA.

Apresentado no XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 06 de Setembro de 2013 – Centro de Convenções e Eventos Benedito Silva Nunes, Universidade Federal do Para, Belém, PA.

RESUMO: Em meados do século XVIII que a prática da orizicultura se destacou no Brasil de forma organizada e racional. Atualmente o Brasil está entre os dez maiores produtores e consumidores de arroz (*Oryza sativa*) do mundo, sendo o estado do Maranhão o maior produtor nordestino de arroz. No Maranhão a produção se concentra no Meio – Norte e as principais variáveis meteorológicas que afetam o desenvolvimento e produtividade desta cultura são temperatura, fotoperíodo e umidade. Este trabalho teve como objetivo a criação de um calendário agrícola baseado na definição dos períodos de crescimento, chuvoso e úmido, definidos comparando os totais por decênios de precipitação e evapotranspiração potencial. O calendário foi baseado no ciclo produtivo do arroz de 120 dias e suas fases fenológicas. Os resultados mostraram que a partir de dezembro as chuvas começam a se estabelecer sobre a região, indicando o provável mês de início da semeadura, a qual pode ser efetuada até no primeiro decênio de março, com fim do período agrícola no último decênio de março e segundo decênio de junho, respectivamente.

PALAVRAS – CHAVE: *Oryza sativa*, período de crescimento, precipitação, evapotranspiração potencial

CALENDAR FARM FOR CULTURE OF RICE (*Oryza sativa*) IN THE REGION NORTH HALF OF THE STATE OF MARANHÃO.

ABSTRACT: In the mid-eighteenth century that the practice of rice production in Brazil stood out in an organized and rational. Currently Brazil is among the ten largest producers and consumers of rice (*Oryza sativa*) in the world, being the state of Maranhão Northeast's largest producer of rice. In Maranhão production is concentrated in the Middle - North and main meteorological variables that affect the performance and yield of this crop are temperature, photoperiod and humidity. This study aimed to the creation of an agricultural calendar based on the definition of periods of growth, rainy and humid, defined for decades by comparing the total precipitation and potential evapotranspiration. The calendar was based on rice





production cycle of 120 days and phenological phases. The results showed that from December rains begin to settle over the region, indicating the probable month of early sowing, which can be made up in the first decade of March, end of period agriculture in the last decade of March and second decade of June, respectively.

KEYWORDS: growing period, precipitation, potential evapotranspiration.

INTRODUÇÃO

Em meados do século XVIII que a prática da orizicultura se destacou no Brasil de forma organizada e racional, segundo dados do IBGE (2005), atualmente o Brasil está entre os dez maiores produtores e consumidores de arroz do mundo, sendo o estado do Maranhão o maior produtor nordestino de arroz. No Maranhão a produção se concentra no Meio – Norte, segundo MENEZES (2009). De acordo com a EMBRAPA ARROZ e FEIJÃO (2003) as principais variáveis meteorológicas que afetam o desenvolvimento e produtividade desta cultura são temperatura, fotoperíodo e umidade. Sendo a precipitação pluvial o elemento climático de maior interferência no desenvolvimento dessa cultura. A fase mais sensível do arroz às altas temperaturas é a fase de floração. A identificação da estação de cultivo de uma localidade ou região é necessário para estabelecer as estratégias de planejamento e tomadas de decisão, neste sentido, FRERÈ E POPOV (1979) desenvolveram um critério que utiliza a precipitação em comparação com demanda atmosférica representado pela evapotranspiração potencial, permitindo estabelecer os início e fins dos períodos de cultivo, chuvoso e úmido. Baseado neste critério, este estudo foi desenvolvido com o objetivo de elaborar o calendário agrícola para a cultura do arroz na região denominada de R5 no Meio-Norte maranhense, levando em consideração a duração de suas fases fenológicas para um ciclo médio de 120 dias.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo corresponde a região denominada de R5 definida como uma das dez regiões homogêneas de precipitação pluvial, segundo MENEZES (2009), é a maior região produtora da cultura do arroz no estado do Maranhão, localizada no Meio-Norte maranhense, sendo composta pelos municípios: Nova Olinda, São João do Caru, Bom Jardim, Pedro do Rosário, Viana, Penalva, Monção, Alto Alegre do Pindaré, Zé Doca, Vitória do Mearim, Cajari, Turilandia, Santa Inês, Pindaré Mirim, Araguaiana, Pio XII, Igarapé do Meio, Vitorino Freire, Olha D'água das Cunhãs, Lago da Pedra, Paulo Ramos, Bela Vista, Satubinha, Brejo de Areia, Altamira, Newton Bello, Santa Luzia do Paruá, Centro Novo e Matinha. Foram utilizados dados climáticos observados de precipitação pluvial diária e temperatura do ar média mensal entre 1990 e 2011) obtidos dos acervos da Agência Nacional das Águas (ANA) e Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), respectivamente. Os dados de pluviosidade foram divididos em três decênios, com a finalidade de reduzir a escala de tempo, facilitando a caracterização do ambiente e também a análise do balanço hídrico, tornando-o mais eficaz para estudos de caracterização hídrica. Os dados de precipitação e evapotranspiração potencial, estimada pelo método de THORNTHWAITE (1948) foram utilizados para determinar o período de cultivo agrícola da região através método de FRERÈ E POPOV (1979), através deste critério determinou-se o início e o fim do período de chuvas, do período úmido e da estação de cultivo conforme regra a seguir: O início do período de chuvas e de cultivo agrícola começa quando o total pluviométrico for superior a metade da evapotranspiração potencial e termina quando a precipitação torna-se inferior a metade da evapotranspiração,



considerando que a estação de cultivo continua ainda por mais dias até que a reserva de água no solo de esgote. O período úmido começa quando a precipitação é superior a evapotranspiração e termina quando a precipitação volta a ser inferior a evapotranspiração. A partir da definição do período de cultivo agrícola foi elaborado o calendário agrícola para a cultura do arroz baseado no seu ciclo produtivo e duração de suas fases fenológicas: fase I - germinação/emergência (20 dias); fase II - crescimento/desenvolvimento (40 dias); fase III - floração e enchimento de grãos (30 dias) e fase IV maturação fisiológica (30 dias).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra que o Início da estação de crescimento, os períodos chuvoso e úmido ocorrem concomitantemente no terceiro decênio de dezembro, por outro lado, o período úmido termina no primeiro decênio de junho, o período chuvoso no segundo decênio de julho e o período de crescimento alguns dias após o fim do período chuvoso, quando a água útil acumulada no solo (máximo de 100 mm) é evapotranspirada. A estação de cultivo da região R5 tem duração de 8 meses, iniciando em dezembro e finalizando em julho, com cerca de 1740 mm acumulados.

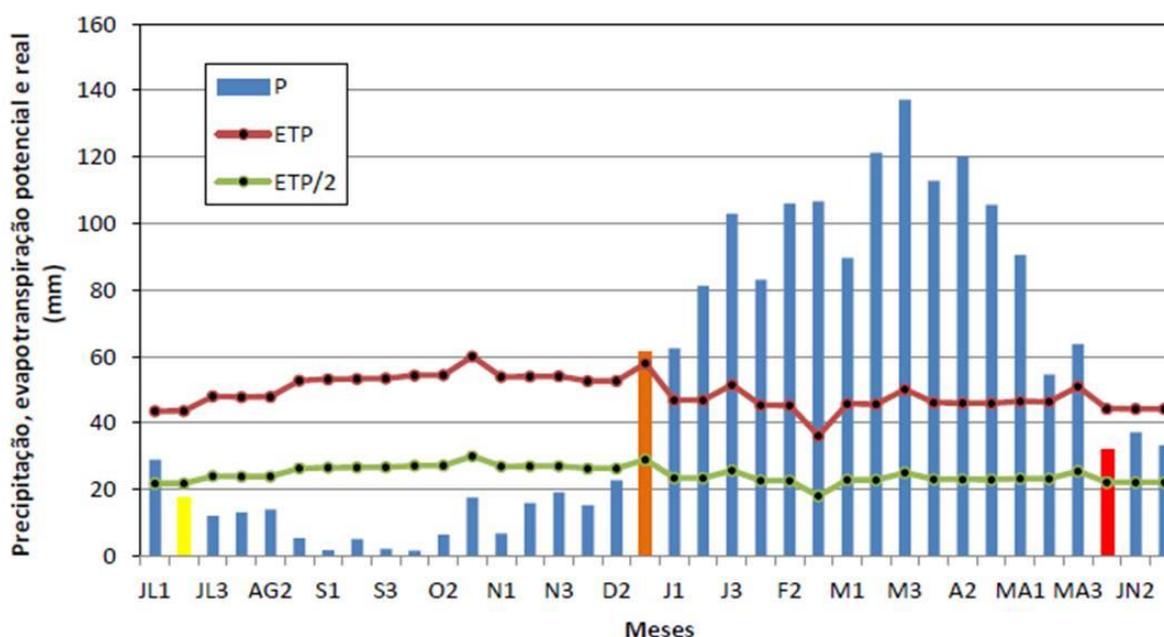


Figura 1 – Estação de cultivo agrícola para a região R5 no Meio-Norte maranhense

Com base no período de crescimento construiu-se um provável calendário agrícola levando em consideração o ciclo produtivo da cultura do arroz, como mostrado na Tabela 1. Observa-se que para a região R5 o plantio precoce pode ser realizado no terceiro decênio de dezembro, com o provável período de colheita ocorrendo no segundo decênio de abril. O plantio mais tardio pode ser realizado até o terceiro decênio de março, com a colheita prevista para o segundo decênio de julho, quando ainda existe disponibilidade de água no solo.

Estação de Crescimento																							
Dez		Jan			Fev			Mar			Abr			Mai			Jun			Jul			
Decênios																							
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		FASE I		FASE II		FASE II		FASE II		FASE II		FASE III		FASE III		FASE III		FASE III		FASE III		FASE III	
			FASE I		FASE II		FASE II		FASE II		FASE II		FASE III										
				FASE I		FASE II		FASE II		FASE II		FASE II		FASE III									
					FASE I		FASE II		FASE II		FASE II		FASE II		FASE III								
						FASE I		FASE II		FASE II		FASE II		FASE II		FASE III		FASE III		FASE III		FASE III	
							FASE I		FASE II		FASE II		FASE II		FASE II		FASE III		FASE III		FASE III		FASE III
								FASE I		FASE II		FASE II		FASE II		FASE II		FASE III		FASE III		FASE III	
									FASE I		FASE II		FASE II		FASE II		FASE II		FASE III		FASE III		FASE III
										FASE I		FASE II		FASE II		FASE II		FASE III		FASE III		FASE III	
											FASE I		FASE II		FASE II		FASE II		FASE III		FASE III		FASE III
												FASE I		FASE II		FASE II		FASE II		FASE III		FASE III	
													FASE I		FASE II		FASE II		FASE III		FASE III		FASE III
														FASE I		FASE II		FASE II		FASE III		FASE III	
															FASE I		FASE II		FASE II		FASE III		FASE III
																FASE I		FASE II		FASE II		FASE III	
																	FASE I		FASE II		FASE II		FASE III
																		FASE I		FASE II		FASE II	
																			FASE I		FASE II		FASE II
																				FASE I		FASE II	
																					FASE I		FASE II
																						FASE I	
																							FASE I

Figura 2 - Calendário agrícola da cultura do arroz para a região R5 no Centro Norte do Maranhão
 para ciclo médio de 120 dias

O calendário agrícola da região depende do início da estação chuvosa. A partir de dezembro as chuvas começam a se estabelecer sobre a região, indicando o provável mês de início da semeadura, podendo ser efetuada até no primeiro decênio de março, com o fim do período agrícola no último decênio de março e segundo decênio de junho. FENNER et al. (2013), em seu trabalho de determinação do balanço hídrico da cultura do arroz de terras altas na região de Mato Grosso verificou em meados de novembro e fim de dezembro o período de maior déficit hídrico e constatou que a cultura do arroz foi largamente prejudicada em relação ao seu desenvolvimento. Nos demais decênios, foram observados excedentes hídricos bastante pronunciados, abarcando os maiores valores nos decênios de dezembro e no mês de fevereiro, atingindo a marca superior a 160 mm durante o período. De acordo com a Embrapa (2008), este período de cultivo foi considerado recomendado ao cultivo do arroz de sequeiro, sendo indicada a semeadura de novembro a meados de dezembro, objetivando coincidir as fases de florescimento e enchimento de grãos com os períodos de maior disponibilidade hídrica para a cultura nessa região.

CONCLUSÕES

Com base na estação de crescimento elaborou-se um calendário agrícola para a cultura do arroz para a região R5 no Meio - Norte do Maranhão para ciclo médio de 120 dias. Em vista disso foi realizado o planejamento para o plantio em época favorável. A partir de dezembro as chuvas começam a se estabelecer sobre a região, indicando o provável mês de início da



semeadura, a qual pode ser efetuada até no primeiro decênio de março, com fim do período agrícola no último decênio de março e segundo decênio de junho, respectivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

EMBRAPA, **Sistemas de produção de arroz de terras altas**. Rondônia, 2008. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/709721/1/sp31.pdf>> Acesso em: 23 de jun. de 2013.

FENNER, W.; DALLACORT, R.; FERREIRA, L. S. Balanço hídrico da cultura do arroz de terras altas para tangará da serra estado de mato grosso. In: **Congresso de Iniciação Científica**, 5^a. (JC), Cáceres/MT. Anais. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG, vol. 8 2013.

FRÈRE, M.; POPOV, G. F. Agrometeorological crop monitoring and forecasting. Rome: FAO, 1979. p.31-40. Plant Production and Protection. Paper, 17.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br.2005>> Acesso em 05 dez. 2012.

MENEZES, R. H. N. de. **Caracterização agroclimática e análise do rendimento agrícola do estado do Maranhão**. 2009,188 f. Tese (Doutorado). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Cultivo de arroz em terras altas. Sistema de produção**, nº 1. Versão eletrônica, 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozTerrasAltas/plantio.htm>>

