



CALENDÁRIO AGRÍCOLA PARA A CULTURA DA SOJA (*GLYCINE MAX L*) NA REGIÃO HOMOGÊNEA R3 NO ESTADO DO MARANHÃO

Bruno Coelho Cruz¹; Vanessa Lago Braga¹; Carlos Augusto Rocha de Moraes Rêgo¹; Alisson Oliveira de Carvalho¹; Bruna Penha Costa¹; Ronaldo Haroldo N. de Menezes²; Juliane Borralho de Andrade².

¹ Graduandos de Eng. Agrônoma, UEMA, São Luís-MA, bruno-coelho2010@hotmail.com; Fone: (098) 87409895,

² Prof.Dr., Departamento de Engenharia Agrícola, 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: A identificação do período de cultivo agrícola é fundamental para o estabelecimento do calendário agrícola de uma região, servindo como subsídio para o planejamento e tomada de decisão. Diante desta consideração, este estudo objetivou estabelecer o calendário agrícola para a cultura da soja no extremo Sul do Maranhão, a partir da identificação da estação de cultivo agrícola, definida comparando a precipitação com a evapotranspiração potencial. O início da estação de cultivo e período chuvoso começa no segundo decênio de outubro (precipitação maior que a metade da evapotranspiração), o fim ocorre no segundo decênio de maio (precipitação menor que a metade da evapotranspiração potencial). O período úmido inicia efetivamente no terceiro decênio de novembro (precipitação maior que a evapotranspiração potencial) e termina no segundo decênio de abril (precipitação menor que a evapotranspiração potencial). O período favorável à semeadura começa a partir do segundo decênio de outubro, com maturação no segundo decênio de fevereiro. Os plantios mais tardios realizados no segundo decênio de janeiro com maturação ocorrendo no primeiro decênio de maio, praticamente no fim da estação chuvosa.

PALAVRAS – CHAVE: Estação de cultivo; ciclo médio; semeadura.

AGRICULTURAL CALENDAR FOR THE CULTURE OF SOYBEAN (*GLYCINE MAX L*) IN THE HOMOGENEOUS REGION R3 IN THE STATE OF MARANHÃO

ABSTRACT: The identification of the period of agricultural cultivation is fundamental to the establishment of the agricultural calendar of a region, serving as a basis for planning and decision making. Given this consideration, this study aimed to establish the agricultural calendar for the soybean crop in Southern Maranhão, from the identification of agricultural growing season, defined by comparing the precipitation to potential evapotranspiration. The start of the growing season and the rainy season begins in the second decade of October (rainfall greater than half of evapotranspiration), the order takes place in the second decade of May (rainfall less than half of the potential evapotranspiration). The wet season actually starts in the third decade of November (rainfall greater than the potential evapotranspiration) and ends in the second decade of April (precipitation below potential evapotranspiration). The favorable period for sowing starts from the second decade of October, ripening in the second





decade of February. The later sowings made in the second decade of January with maturation occurring in the first decade of May, near the end of the rainy season.

KEYWORDS: Growing season; average cycle; sowing

INTRODUÇÃO

A soja foi introduzida na década de 30 no Brasil, se destacando na de 70 quando começou a ser explorado na região Centro-Oeste. A partir de então, segundo MARION (2004), houve investimentos em tecnologia para adaptar a cultura às condições brasileiras. Quanto às exigências agroclimáticas, segundo a EMBRAPA SOJA (2003), a disponibilidade hídrica é fundamental na fisiologia da planta. A disponibilidade de água é importante, nas fases de germinação-emergência e floração-enchimento de grãos, atingindo o máximo durante a floração - enchimento de grãos (7 a 8 mm/dia). O conhecimento da evapotranspiração máxima (consumo de água em ótima disponibilidade hídrica no solo) das plantas cultivadas, nos períodos de desenvolvimento e ao longo de todo o seu ciclo, é de grande importância para o manejo da água em cultivo irrigado ou não (FARIAS et. al., 2007). Existem vários métodos de determinar a estação de cultivo de uma região, sendo o de FRERÈ E POPOV (1979) bastante aplicado, o qual utiliza a precipitação pluvial comparada com a evapotranspiração potencial. A definição da estação de cultivo permite estabelecer o calendário agrícola de uma região, sendo fundamental pra definir a época de semeadura, de modo a evitar que os períodos críticos, em relação à água, coincidam com períodos de menor disponibilidade de água à cultura, e outras práticas agrícolas. Portanto, neste estudo, com base no período de cultivo agrícola foi elaborado o calendário agrícola para a soja na região R3 no extremo Sul do estado do Maranhão, baseado no ciclo produtivo médio de 120 dias.

MATERIAL E MÉTODO

A área de estudo é a região denominada de R3 localizada no extremo Sul do estado do Maranhão, este situado no extremo Oeste do Nordeste do Brasil, entre 1° e 10° de Latitude Sul, e 41,5° e 48,6° de Longitude Oeste, com uma área de 331.983 Km². A região R3, definida como região homogênea de precipitação, segundo MENEZES (2009), é a maior produtora de soja do estado, da qual fazem parte os municípios de Balsas, Alto Parnaíba, Tasso Fragoso, Carolina, Riachão, Feira nova do Maranhão e Nova Colinas. Os dados climáticos observados utilizados foram totais diários de precipitação pluvial (mm) provenientes da Agência Nacional das Águas - ANA e temperatura do ar mensal provenientes do acervo do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, durante o período de 1990 a 2011. Os dados de precipitação foram divididos em decênios, pois a redução da escala de tempo melhor caracteriza o ambiente e facilita para atividades de fins agrícolas e permite uma melhor análise do balanço hídrico. A partir dos dados de temperatura do ar foram estimados os dados de evapotranspiração potencial, segundo o método proposto por THORNTON (1948), os quais foram divididos em decênios. A partir dos dados de precipitação e evapotranspiração potencial se estabeleceu a estação de cultivo, com os períodos chuvosos e úmidos, definidos segundo critério desenvolvido por Frerè e Popov (1979). Segundo este critério o início da estação de cultivo e período chuvoso ocorre quando a precipitação é maior que a metade da evapotranspiração e termina quando a precipitação se torna menor de a evapotranspiração. O período úmido começa quando a precipitação é maior que a evapotranspiração e termina quando a precipitação é menor que a evapotranspiração. A partir da definição do período de





cultivo agrícola foi elaborado o calendário agrícola para cultura da soja baseado no seu ciclo produtivo e duração de suas fases. O calendário agrícola da soja para um ciclo médio de 120 dias considerando-se diferentes fases: fase I - germinação/emergência (20 dias); fase II crescimento/desenvolvimento (30 dias); fase III - floração e enchimento de grãos (40 dias) e fase IV maturação fisiológica (30 dias)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No caso específico da região R3, a estação de cultivo, mostrado na figura 1, evidenciou que entre o primeiro decênio de janeiro e o segundo decênio de abril estamos no período úmido da região e que entre o terceiro decênio de abril e o terceiro decênio de outubro termina o período úmido onde apenas é possível trabalhar com culturas irrigadas, pois ocorre deficiência de água no solo. O trabalho de ALMEIDA (2005) mostra o calendário agrícola para a cultura da soja no Estado do Paraná que segue as exigências hídricas do Estado. O período mais crítico a deficiência hídrica pela cultura da soja, considerando o desenvolvimento normal de cultivares pertencentes ao grupo de maturação de 116 a 125 dias, que dão início a floração, em média, a partir de 50 dias após a sementeira. Mesmo com a sobreposição de fases, devido a realização da sementeira em datas diferentes, praticamente entre janeiro e fevereiro se define uma janela temporal que orienta a identificação de impactos que possam atingir a produtividade e os componentes do rendimento (ALMEIDA, 2005), sendo plantio favorável com sementeira no primeiro decênio de Outubro e maturação no terceiro decênio de Janeiro e para plantio tardio com sementeira no terceiro decênio de Janeiro e maturação no segundo decênio de Maio, o que busca ser evitado. Com a definição da estação de crescimento elabora-se um provável calendário agrícola da cultura da soja, na região R3 no Maranhão, para um ciclo médio de 120 dias considerando-se diferentes fases: fase I, germinação/emergência; fase II, crescimento/desenvolvimento; fase III, floração e enchimento de grãos e fase IV maturação fisiológica, conforme aplicado pela EMBRAPA para o zoneamento de risco climático para a cultura no Maranhão. A Tabela 1 mostra que o período favorável à sementeira na região começa a partir do segundo decênio de Outubro, com fim do período de maturação ocorrendo no segundo decênio de Fevereiro. Os plantios mais tardios podem ser realizados no segundo decênio de Janeiro com maturação no primeiro decênio de Maio, praticamente no fim da estação chuvosa. A definição da estação de cultivo se deu pela demarcação dos períodos pelo critério desenvolvido por Frerè e Popov (1979) onde temos que quando os totais pluviométricos, nesse caso mensais, são iguais ou superiores a metade da evapotranspiração potencial, inicia-se o período de crescimento, concomitantemente, o início da estação chuvosa. Por outro lado, o período úmido só inicia quando a precipitação torna-se superior a evapotranspiração potencial, correspondendo ao período de maior disponibilidade hídrica. Visualizado na figura 1, Assim temos:

Início da estação de cultivo e período chuvoso: quando a precipitação média é igual ou maior a metade da evapotranspiração potencial. Na estação de cultivo da soja inicia – se no segundo decênio de Outubro (barra em laranja),

Início do período úmido: corresponde ao período em que a precipitação média é superior a evapotranspiração potencial. Durante este período o balanço de água no solo é positivo, ou seja, o solo acumula certa quantidade de água. Na estação de cultivo da soja inicia – se no primeiro decênio de Novembro (barra em azul escuro).

Fim do período úmido: onde ocorre progressiva redução e eventual interrupção das chuvas. Neste período a precipitação é menor que a evapotranspiração potencial. Na estação de cultivo da soja corresponde ao terceiro decênio de Abril (barra em vermelho).

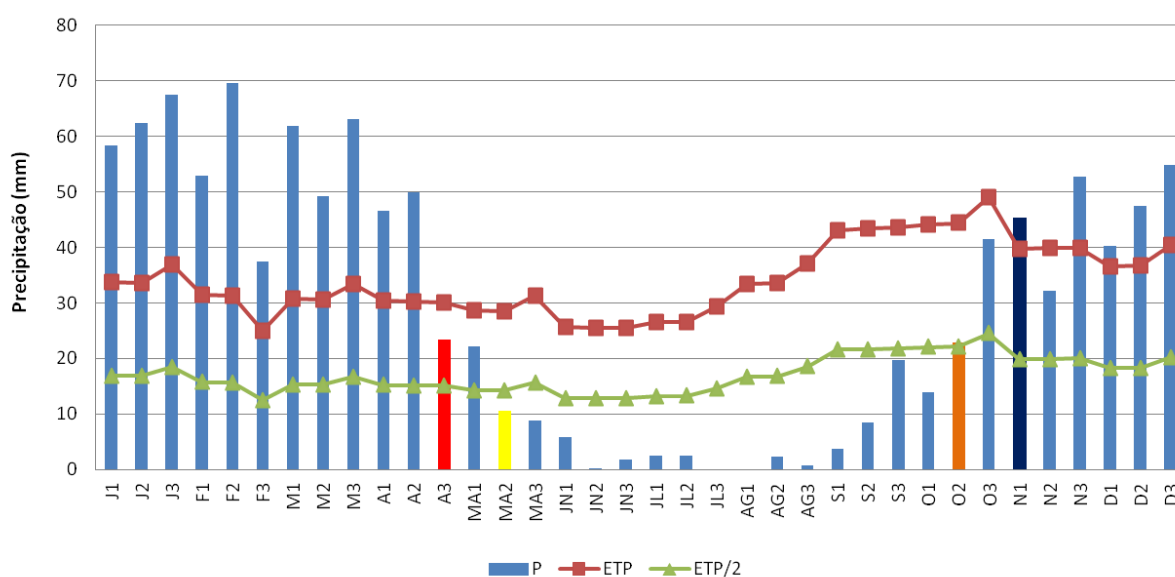


Fim do período chuvoso: quando a precipitação média se torna inferior à metade da evapotranspiração potencial. Na estação de cultivo da soja corresponde ao segundo decênio de Maio (barra em amarelo).

Fim da estação de cultivo: quando a água útil acumulada no solo (máximo de 100 mm) é evapotranspirada.

Figura 1: Estação de Cultivo da cultura da soja com base no critério de Frerè e Popov

Estação de Cultivo/Crescimento





**XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – XVIII CBA
2013 e VII Reunião Latino Americana de Agrometeorologia**
Belém - PA, Brasil, 02 a 06 de Setembro 2013
**Cenários de Mudanças Climáticas e a Sustentabilidade
Socioambiental e do Agronegócio na Amazônia**



MARION, E. Parâmetros hídricos para estimativa do rendimento de grãos de soja. Florianópolis, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina.

SENTELHAS, P.C.; Cruciani, D.E.; Pereira, A.S.; Villa Nova, N.A. Distribuição horária de chuvas intensas de curta duração: um subsídio ao dimensionamento de projetos de drenagem superficial. Revista Brasileira de Meteorologia, Jaboticabal, v.13, n.1, p.45-52, 1999.

