

ESTIMATIVA DA PRODUTIVIDADE POTENCIAL DE TRÊS CULTIVARES DE SOJA SOB CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DA REGIÃO DE DIAMANTINO - MT.

MARCELLA KAROLINE CARDOSO VILARINHO¹, ADEILSON NASCIMENTO DA SILVA², FERNANDO HENRIQUE GAVA³, LUIS AUGUSTO MAGALHÃES ANTONIACOMI⁴, JEYSON CONCEIÇÃO NASCIMENTO⁵, DANIELA SOARES ALVES CALDEIRA⁶

¹Eng^a Agrônoma, Doutoranda em Agricultura Tropical, Prof^a Assistente, Depto. de Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, Cáceres – MT, Fone: (65) 3221-1310, marcellakarolinecv@hotmail.com.

²Mestrando em Agricultura tropical, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Cáceres – MT.

³Doutorando em Agricultura tropical, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Cáceres – MT.

⁴Mestrando em Genética e Melhoramento, Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, Cáceres – MT.

⁵ Eng^a Agrônomo, Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, Cáceres – MT.

⁶Eng^a Agrônoma, Prof^a Adjunta, Depto. de Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, Cáceres – MT.

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: Estimar a produtividade com base em elementos climáticos e temporais permite acompanhar os efeitos desses fatores ao longo do ciclo da cultura e relacioná-los com a produtividade final. Objetivou-se nesse trabalho, estimar o potencial de cultivares de soja, semeadas em diferentes períodos, na região do médio norte do estado de Mato Grosso. Os dados meteorológicos foram obtidos a partir da base de dados da National Aeronautics and Space Administration (NASA). A estimativa da produtividade potencial (PP) foi realizada pelo método da Zona Agroecológica. Observou-se variações entre os valores estimados e os valores reais de produção, sendo que para o ciclo precoce, a produtividade real foi 9,79%, 22,27 e 26,37% menor em comparação à potencial. Para o ciclo médio, a diferença foi de 4,70%, 14,29% e 27,91%, nos três períodos, seguida pelo ciclo tardio, que apresentou os maiores índices de diferença produtiva (27,90%, 35,81% e 31,2%), o que remete a necessidade de novas informações sobre as características genéticas das cultivares, para simulações quanto à produtividade mais coerente com a realidade.

PALAVRAS-CHAVE: clima, evapotranspiração, produtividade real.

ESTIMATE OF POTENTIAL PRODUCTIVITY OF THREE SOY CULTIVARS UNDER CLIMATE CONDITIONS IN THE REGION OF DIAMANTINO - MT.

ABSTRACT: Estimate a test based on scalable and time elements using the effects of these factors over the culture cycle and relating them to the final tests. The objective of this work was the potential for soybean cultivation, sown in different periods, in the northern region of the state of Mato Grosso. Meteorological data were obtained from the database of the National Aeronautics and Space Administration (NASA). An estimate of the test potential (PP) was performed using the Agroecological Zone method. Changes were observed between the estimated values and the actual production values, and for the initial cycle, the actual registration rate was 9.79%, 22.27 and 26.37% lower compared to the potential. For the average cycle, the difference was 4.70%, 14.29% and 27.91%, in the three periods, followed

by the late cycle, which presented the highest rates of production difference (27.90%, 35.81 % and 31.2%). This removes a need for new information on how genetic characteristics of cultivars, for simulations of how much more consistent with reality.

KEYWORDS: climate, evapotranspiration, real productivity.

INTRODUÇÃO: A agricultura brasileira assume papel fundamental na economia e na produção de alimentos no país e no mundo. Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os registros da safra 2017/2018 totalizaram 116,309 milhões de toneladas de soja, fazendo com que o Brasil assumira o topo na produção mundial, passando os Estados Unidos, até então, maior produtor (IBGE, 2018). O Mato Grosso é o maior produtor de soja do Brasil, e apresenta condições que favorecem o cultivo em grande escala. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2018) a produção do estado foi de 31,887 milhões de toneladas e área plantada de 9,519 milhões de hectares. Vários fatores influenciam na produção de grãos no país, dentre eles destacam-se a variabilidade das chuvas ao longo dos anos, e em relação a esse fator não há possibilidade de interferência humana, exceto pela utilização da janela de plantio correta para cada cultura considerando a série histórica de precipitação no local. Os modelos de estimativa da produtividade baseados em elementos do tempo e do clima, permitem acompanhar os efeitos do tempo ao longo do ciclo da cultura e relacioná-los com a produtividade final, tornando-se possível avaliar as restrições ao desenvolvimento agrícola e obter estratégias para o incremento da produção (TEJERA et al., 2007). Sendo assim, objetivou-se nesse trabalho, estimar a produtividade potencial de cultivares de soja, semeadas em diferentes períodos, na região do médio norte do estado de Mato Grosso.

MATERIAL E MÉTODOS: As três cultivares de soja utilizadas no presente experimento foram determinadas por três períodos de semeadura, 25/10 (precoce) 05/11 (intermediária) e 23/11(tardia). As três cultivares foram semeadas ao mesmo tempo em cada um dos três períodos, na safra 2015/2016, na região de Deciolândia, distrito de Diamantino – MT, (14°04'3.40"S, 57°17'19.81"O, 590 m). Os dados referentes à produtividade real das respectivas cultivares foram adquiridos por meio de relatório padrão, fornecido pela propriedade. Dados diários de temperatura mínima e máxima, precipitação, insolação e velocidade do vento, foram obtidos da base de dados da National Aeronautics and Space Administration (NASA). Para a estimativa da produtividade potencial (PP), utilizou-se o método da Zona Agroecológica (DOORENBOS; KASSAM, 1994) por meio da equação: $PPf = (PPBp * CIAF * CR * CC * ND) / (1 - 0,01 * U\%)$. Onde; PPBp é a produtividade bruta de matéria seca para uma cultura padrão; CIAF correção do índice de área foliar máxima; CR correção da taxa de respiração; CC correção do índice de colheita; U% umidade residual na parte colhida e ND é o número de dias do ciclo da cultura. A estimativa da evapotranspiração (ETm) máxima da cultura fez-se a partir da relação: $ETm = Kc \cdot ETo$. Onde; Kc é o coeficiente da cultura (ALLEN et al., 1998) e ETo é a evapotranspiração de referência estimada pelo método de Penman-Monteith (1956). Os cálculos foram efetuados com uso do software ETo Calculator da FAO. A evapotranspiração real foi calculada pelo uso do balanço hídrico diário 96 (THORNTHWAITE & MATHER, 1955), utilizando-se uma capacidade de armazenamento de água disponível no solo (CAD) de 100 mm. O índice ETr/ETm foi calculado para uma época de semeadura em outubro (25/10) e duas em novembro (05 e 23/11), com intervalo médio de 15 dias entre elas, em função do zoneamento agroclimático para a cultura (EVANGELISTA et al., 2017). A obtenção do rendimento estimado em relação ao déficit hídrico e a resposta da cultura 102 (Ky) foi obtida pela equação: $1 - Yr/Ym = Ky (1 - Etr/ETm)$. Onde; Yr = rendimento estimado; Ym = rendimento máximo; ky = coeficiente de

reposta da cultura; ETr = evapotranspiração real; ETm = evapotranspiração máxima. O conjunto de dados de produtividade real e produtividade potencial dos três períodos de semeadura foram comparados entre si pelo teste t a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As estimativas do consumo da produtividade real e produtividade potencial, bem como os seus respectivos períodos de semeadura são apresentados na tabela 1. Observou-se diferença estatística significativa entre a produtividade real e estimada para as cultivares de ciclo precoce e ciclo médio nos três períodos de semeadura. Os valores simulados mostram que as cultivares em estudo, possuem capacidade de apresentar um excelente potencial produtivo se cultivadas em ambiente favorável, com boa disponibilidade de água, luminosidade e adubação. Por se tratarem de materiais geneticamente melhorados, onde se objetiva principalmente o aumento da produtividade em um menor espaço de tempo, as chances desses cultivares se tornarem mais suscetíveis a outras características inerentes as plantas são maiores. Na verificação comparativa do percentual entre o desempenho produtivo real e potencial, observou-se que a diferença entre os valores de produção estimada e reais apresentaram discrepância nas variações percentuais.

TABELA 1. Produtividade real (Yr) e produtividade potencial (Ym) de três cultivares de soja, na região de Deciolândia, distrito de Diamantino - MT, na safra 2015/2016, em três épocas de semeadura.

	Ciclo								
	Precoce			Médio			Tardio		
Época de semeadura	25/10	05/11	23/11	25/10	05/11	23/11	25/10	05/11	23/11
Real (kg ha ⁻¹)	3630*	3123*	2967*	3937*	3539*	2984*	3373 ^{ns}	3007 ^{ns}	3232 ^{ns}
Potencial (kg ha ⁻¹)	4023*	4018*	4030*	4132*	4129*	4140*	4678 ^{ns}	4684 ^{ns}	4699 ^{ns}

(*) Significativo a 5 % de probabilidade pelo teste t. (NS) Não Significativo a 5 % de probabilidade pelo teste t.

Para o ciclo precoce, a produtividade real foi 9,79%, 22,27 e 26,37% menor, em comparação à potencial nos períodos de semeadura 1 (25/10); 2 (05/11) e 3 (23/11) respectivamente. Para o ciclo médio, a diferença foi de 4,70%, 14,29% e 27,91%, nos três períodos, seguida pelo ciclo tardio, que apresentou os maiores índices de diferença produtiva (27,90%, 35,81% e 31,2%) nos períodos de semeadura 1, 2 e 3. A produtividade real menor que a potencial pode estar relacionada à irregularidade de distribuição de chuvas durante o período de safra do ano em que o experimento foi implantado (Figura 1). A ocorrência desses veranicos pode justificar a discrepância percentual entre a produtividade real e potencial no cultivar de ciclo tardio, pois durante o período do experimento, foi possível verificar a maior ocorrência desse fenômeno, que de acordo com (FLUMIGAN et al., 2015), costuma acontecer na fase reprodutiva das plantas (florescimento e enchimento dos grãos), período esse, que existe maior exigência hídrica por parte das plantas de soja, sendo possível afirmar portanto, que a precipitação é fator limitante no que se refere à produção agrícola (DALLACORT et al., 2011).

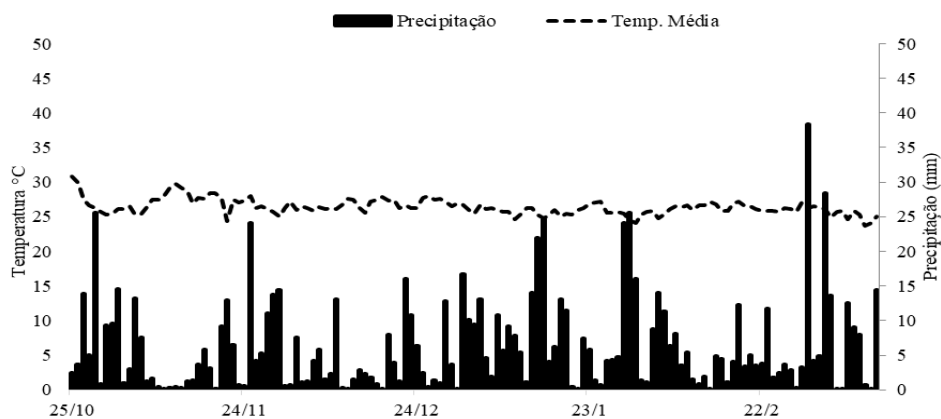


FIGURA1. Distribuição da precipitação (mm) e temperatura média °C ao longo do ciclo da cultura da soja na safra 2015/2016 no distrito de Deciolândia, município de Diamantino – MT.

CONCLUSÕES: As cultivares apresentam maior potencial produtivo quando levados em consideração os aspectos essenciais para seu desenvolvimento. Os valores de produtividade real abaixo do potencial sugerem o estudo de informações inerentes às características genéticas das cultivares, para fornecer resultados mais condizentes com a realidade.

REFERÊNCIAS:

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**, 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Safra 2017/18- N.10 - Décimo Levantamento**, p.102, 2018.

DALLACORT, R. et al. Distribuição das chuvas no município de Tangará da Serra, médio norte do Estado de Mato Grosso, Brasil. *Acta Scientiarum Agronomy*, v. 33, n. 2, p. 193-200, 2011.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. Efeito da água no rendimento das culturas. **Estudos FAO Irrigação e Drenagem**, n.33, 306p., (Traduzido por Gheyi, H.R. et. Al., UFPB), 1994.

EVANGELISTA, B. A., SILVA, F. A. M., SIMON, J., CAMPOS, L. S. M., & VALE, T. M. (2017). **Zoneamento de risco climático para determinação de épocas de semeadura da cultura da soja na região MATOPIBA** (Boletim de Desenvolvimento e Pesquisa, n. 18). Palmas, TO: Embrapa Pesca e Aquicultura.

FLUMIGNAN, D. L.; ALMEIDA, A. C. dos S.; GARCIA, R. A. Necessidade de Irrigação Complementar da Soja na Região de Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, **Circular Técnica**, 34, 2015.

TEJERA, N. A.; RODÉS, R.; ORTEGA, E.; CAMPOS, R.; LLUCH, C. Comparative analysis of physiological characteristics and yield components in sugarcane cultivars, **Field Crops Research**, v.102, p.64-72, 2007.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J. R. The water budget and its use in irrigation. In: **Yearbook of Agriculture**, Washington, 1955. p.346-358.