

## CONDIÇÕES HÍDRICAS POTENCIAIS À PRODUÇÃO DE SOJA NO POLO DE GRÃOS DO OESTE DO PARÁ

Werlleson Nascimento<sup>1</sup>, Lucieta Guerreiro Martorano<sup>2</sup>, Deyvielen Maria Ramos Alves<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Federal do Oeste do Pará, werlleson.nascimento@gmail.com <sup>2</sup>Pesquisadora A – Embrapa Amazônia Oriental – NAPT Baixo Amazonas, lucieta.martorano@embrapa.br

<sup>3</sup>Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Federal do Oeste do Pará, d.ellenalves@gmail.com

**Resumo:** O sucesso da cultura da soja no país está relacionado à alta oferta de águas pluviais que condicionam o estabelecimento de polos de produção. Entender a dinâmica das chuvas e das taxas evapotranspiratórias de um local é essencial para identificar condições potenciais ao estabelecimento de uma cultura. Neste trabalho, objetivou-se avaliar o regime hídrico da cidade de Belterra/PA, a partir do cálculo do balanço hídrico (BH) anual, usando a metodologia de Thornthwaite-Mather (1955), adotando-se a capacidade de água disponível no solo (CAD) de 100 mm. Os dados oriundos da estação meteorológica convencional que integra a base do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET/BDMET), identificada por 82264, no município de Belterra foram tratados usando as variáveis precipitação pluvial (mm) e temperatura do ar média (°C), correspondentes ao período de 2006-2017. Observou-se que entre os meses de janeiro a junho houve concentração da precipitação que contabilizou 59,4 % do volume precipitado entre fevereiro e maio. Entre o período de julho a dezembro oferta pluvial torna-se reduzida, principalmente no mês de setembro (100 mm). Os anos 2007; 2010; 2015 e 2016 apresentaram déficits hídricos no solo no mês de janeiro, indicando que o volume de chuva entre julho e dezembro não é suficiente para repor os estoques de água no solo, indicando condições próximas ao ponto de murcha permanente (PMP). Nos 12 anos analisados, observou-se que o período mais propenso à semeadura da soja ocorre a partir do mês de janeiro. A deficiência hídrica no solo no mês de dezembro evidencia que o volume médio de chuva não supri a demanda hídrica na fase germinativa das sementes em anos safras em que o período chuvoso só se estabelece a partir do mês de janeiro como o ocorrido em 2015.

**Palavra-chave:** Déficits, capacidade de campo, ponto de murcha, demanda hídrica.

## Introdução

A soja (*Glycinemax*) é uma planta herbácea, de ciclo determinado, amplamente cultivada no Brasil desde a região sul até o norte do país. De origem asiática, ou seja, da região da Manchúria, localizada no nordeste da China (Sediyama, 2009) com alta importância econômica no mercado de grãos, em nível nacional e mundial. Conforme Amazonas (2017), na safra de 2017/18, o Brasil passou a ocupar o primeiro lugar em exportações, contabilizando-se 42,5% nas exportações, seguido dos Estados Unidos da América (EUA) que passou a ocupar o segundo lugar em toneladas de grãos comercializados. O sucesso da cultura em solos brasileiros está relacionado à alta oferta de água no solo que é um fator essencial para que as plantas expressem o seu potencial produtivo. A água participa de diversos processos bioquímicos, sem a qual, a planta não conseguiria se desenvolver e completar seu ciclo. Neste sentido, a aferição do balanço hídrico utilizando informações agrometeorológicas em polos de produção agrícola ganha importância nas análises de entradas e saídas de água no solo para contabilizar se está ocorrendo o suprimento das necessidades das plantas. Objetivou-se avaliar as condições hídricas no polo de grãos de Belterra/PA, com ênfase ao período de semeadura e colheita da soja.

## Material e Métodos

Foram realizados levantamentos de dados meteorológicos de precipitação pluvial e temperatura compensada média (°C) para o município de Belterra, Pará a partir da base BDMEP, disponibilizada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), identificada pelo número 82264. Os dados utilizados compreendem ao período de 2006 a 2017, totalizando 12 anos de série histórica homogênea. Foram realizadas estimativas de balanço hídrico (BH), usando a metodologia de Thornthwaite e Mather (1955), seguindo os mesmos pressupostos descritos por Rolin et al. (1998), a partir das equações inseridas em planilhas eletrônicas, adotando-se a capacidade de água disponível no solo (CAD) igual a 100 mm. Utilizaram-se, também, dados sobre a ocorrência de *El Niño* e de *La Niña*, obtidos da NOAA<sup>1</sup>

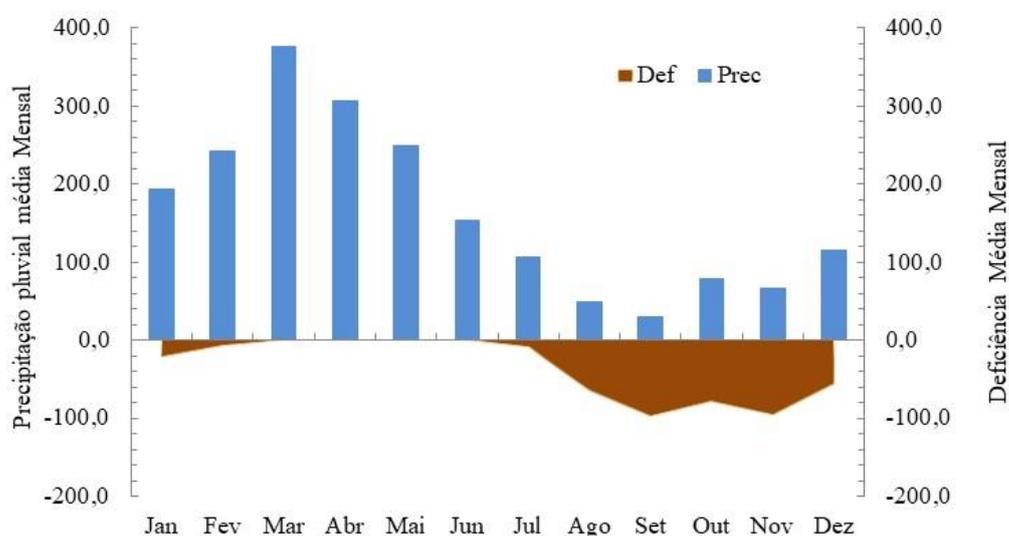
---

<sup>1</sup> Disponível em: <<http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/gridded/data.noaa.oisst.v2.html>>.

(National Oceanic and Atmospheric Administration). A partir do cálculo do balanço hídrico foram realizadas as avaliações quanto aos períodos mais propensos ao cultivo.

### Resultados e Discussão

A partir dos resultados do Balanço Hídrico (BH), observou-se que no período compreendido entre janeiro a junho ocorreram as maiores cotas de chuva, principalmente entre os meses de fevereiro a maio, concentrando-se cerca de 60% do volume de água precipitada no município. Os meses de julho a dezembro apresentaram as menores taxas pluviais com déficit hídrico médio próximo a 100 mm, sendo setembro o mês menos chuvoso. Mesmo em janeiro houve ocorrência de deficiência hídrica na série histórica analisada (Figura 1). Esse fato é explicado pela extensão do período de baixa oferta pluvial como ocorreu em 2015 associado aos efeitos do El Niño (Martorano et al., 2017). Por outro lado, 2009 foi o ano mais pluvioso, atingindo 490,8 mm no mês de fevereiro e, contabilizando-se 2.435,7 mm.



**Figura 1.** Distribuição mensal de precipitação e deficiência hídrica, considerando a CAD de 100 mm, do período compreendido entre 2006/17, no município de Belterra-PA.

A ocorrência de déficit hídrico no mês de janeiro, de acordo com dados obtidos da NOAA, pode Ter sido decorrente de efeitos de mecanismos climáticos como o *El Niño*, nos anos de 2006/07 e 2014/15 de forma moderada, porém, suficiente para causar este tipo de

evento. De forma similar, a boa condição hídrica do solo nos meses iniciais dos anos de 2006/08/09/11/13 e 2014, ocorreram em função da ocorrência do *La Niña*. No caso do ano de 2009, quando se registrou a maior quantidade de chuvas no mês de março, ocorria nesse período o *La Niña*, o que resultou em maior quantidade de chuvas na região. Os sojicultores da região costumam fazer a semeadura a partir da segunda quinzena de dezembro e início de janeiro onde, na região, inicia-se do período chuvoso. Cada cultivar depende de suas características genéticas, por exemplo, aquelas com ciclo curto, o tempo médio é de 110-120 dias. O fornecimento de água possui maior importância em dois momentos: primeiro, quando da germinação e emergência e, o segundo, quando da ocorrência da floração e enchimento dos grãos, onde, a planta, necessita de uma precipitação de 7 a 8 mm/dia (Tecnologias..., 2013). Com isso, a semeadura no mês de dezembro pode incorrer em retardo no desenvolvimento vegetal, sobretudo, porque a semente precisa absorver pelo menos 50% do seu peso em água para assegurar a germinação. Assim, a semeadura pode diminuir esse efeito, considerando-se um ano anterior com uma seca mais severa, onde, mesmo no mês de janeiro, pode ainda haver déficit hídrico no solo.

### **Conclusão**

O período mais indicado para semeadura de culturas anuais como a soja é a partir do mês de janeiro, pois existem anos em que dezembro o solo ainda está com deficiência hídrica e pode comprometer na germinação das sementes.

### **Agradecimentos**

Os autores expressam seus agradecimentos à Embrapa pela oportunidade em colaborar na formação acadêmica de estudantes de Universidades no oeste do Pará, possibilitando o desenvolvimento de atividades de iniciação científica em projetos como o Projeto AgroMet-ABC/BASA/EMBRAPA/FADESP.

### **Referências bibliográficas**

AMAZONAS, L. **Conjuntura de Soja – 2017/18**. Brasília, DF: CONAB, 2017. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/soja/2017/39a-ro/app\\_soja\\_39ro\\_conjuntura.pdf](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/soja/2017/39a-ro/app_soja_39ro_conjuntura.pdf)> Acesso em: 24 jul. 2018.

MARTORANO, L. G.; VITORINO, M. I.; SILVA, B. P. P. C. da; MORAES, J. R. da S. C. de; LISBOA, L. S.; SOTTA, E. D.; REICHARDT, K. Climate conditions in the eastern amazon: Rainfall variability in Belem and indicative of soil water deficit. **African Journal of Agricultural Research**, v. 12, n. 21, p. 1801-1810, 2017.

ROLIM, G. S.; SENTELHAS, P. C.; BARBIERI, V. Planilhas no ambiente Excel™ para os cálculos de balanços hídricos: normal, seqüencial de cultura e de produtividade real e potencial. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 6, n. 1, p. 133-137, 1998.

SEDIYAMA, T. (Ed.). **Tecnologias de produção e usos da soja**. Londrina: Ed. Mecenas, 2009. 314 p.

TECNOLOGIAS de produção de soja - Região Central do Brasil 2014. Londrina: Embrapa Soja, 2013. 265 p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 16).

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. Centerton: Drexel Institute of Technology – Laboratory of Climatology, 1955. 10 p. (Publications in Climatology, v. 8, n. 1).