

## RISCO CLIMÁTICO PARA SEMEADURA DA SOJA NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA – PA.

Nilza Araújo Pacheco<sup>1</sup>, Therezinha Xavier Bastos<sup>2</sup>, Jamil Chaar El – Husny<sup>3</sup>

**ABSTRACT** - The objective of this work was to determine periods of climatic risks for the sowing of the soybean in Conceição do Araguaia, in the southeast of the State of Pará, aiming to subsidize the local agricultural planning. The methodology took in consideration some aspects such as: water necessity of the crop, duration of the cycle and the phenological phases of the crop. Water balance simulations were also considered in order to determine water need indexes for the crop's growing phase which goes from flowering to grain filling (crop's water critical phase). The water balance had been carried through simulation of 72 planting periods between January and December, with level of retention in the ground of 70 mm and crop cycle of 120 days. The gotten results had shown that the period between September and January is with present minor climatic risk for the plantation of the soybean in Conceição do Araguaia.

### INTRODUÇÃO

A soja é considerada uma cultura que necessita de altos investimentos e de tecnologia adequada para se obter rendimentos compatível com os custos de implantação e manutenção do cultivo, colheita, beneficiamento e comercialização, sendo importante a realização de estudos abrangendo aspectos agrônômicos e econômicos da soja, bem como os relacionados às exigências climáticas da cultura, principalmente os relacionados com riscos climáticos.

O governo do Estado do Pará visando contribuir para a diversificação, desenvolvimento e sustentabilidade da agricultura paraense, entusiasmado pelos excelentes resultados obtidos com a produção de soja nos cerrados, vem nos últimos anos, estimulando o cultivo de soja nas áreas de cerrado do sudeste paraense, incluindo Xinguará, Rio Maria, Bannach, Floresta do Araguaia, Pau D'Arco, Redenção, Conceição do Araguaia, Santa Maria da Barreiras e Santana do Araguaia.

A implantação do cultivo da soja no Município de Conceição do Araguaia, localizado no Estado do Pará, vem sendo acompanhada por estudos abordando aspectos agrônômicos e econômicos (Companhia Vale do Rio Doce, 1996, El-Husny et al., 1998 e El-Husny et al. 2003), porém com pouca abordagem dos aspectos climáticos. Considerando a relevância dos estudos de risco climático para a agricultura e a exemplo dos que foram realizados para a região de Paragominas (Pacheco et al, 1997, Pacheco et al, 2002, Pacheco et al 2004) o presente trabalho tem como objetivo identificar a ocorrência de risco climático à semeadura da soja no município de Conceição do Araguaia, PA, visando minimizar perdas causadas por semeadura em períodos inadequados.

### MATERIAL E MÉTODOS

Para realização do presente trabalho utilizou-se: 1) Série constituída de 20 anos dados diários de

chuva, abrangendo os períodos de 1959 a 1975, 1985 e 1988 a 1989; 2) Dados meteorológicos (temperatura e umidade relativa do ar e insolação) para estimar a evapotranspiração segundo Priestley & Taylor (1972); e 3) Dados relativos às fases fenológicas, ciclo e coeficiente de cultivo da planta, bem como reserva útil de água no solo de 70 mm. Os dados meteorológicos foram originados da Estação Meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada em Conceição do Araguaia, cujas coordenadas geográficas são: Latitude 8° 12' Sul, Longitude, 49°17' Oeste e Altitude, 125 m.

A identificação de risco climático à semeadura da soja envolveu a utilização de vários processos: 1) Aplicação do Balanço Hídrico, modelo BIPZON (Franquin, 1984) para determinação, através de análise freqüencial, ao nível de 80%, do Índice de satisfação das necessidades hídricas (ISNH) para a fase da cultura compreendida entre o início da floração (FL1) e floração plena e enchimento de grãos (FL2). Tais índices representam a relação entre a evapotranspiração da cultura (Etc) e a evapotranspiração máxima (Etm), sendo considerados períodos favoráveis à semeadura da soja, aqueles em que os referidos índices são maiores ou iguais a 0,60 mm, períodos em condições intermediárias, quando os índices são menores que 0,60 mm e maiores que 0,50 mm e períodos desfavoráveis, quando os índices são iguais ou menores que 0,50mm. Na simulação do balanço hídrico foram adotadas as seguintes combinações: períodos de semeadura de cinco em cinco dias, sendo simuladas 72 datas de plantios considerando o período de janeiro a dezembro, ciclo da cultura de 120 dias, e nível de reserva útil de água no solo de 70mm.

Os dados sobre a soja como fase fenológica, coeficientes de cultivo (Kc) foram adaptados aos obtidos por Doorenbos & Kassan (1994) e Amorim & Sediya (1997) e ciclo da cultura baseado nas cultivares que vem sendo conduzidas no município de Paragominas e de Conceição do Araguaia.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra a variação média dos índices de satisfação hídrica (ISNH), que correspondem à relação entre a evapotranspiração da cultura (Etc) e a evapotranspiração máxima (Etm) para a fase compreendida entre o início da floração (FL1) e a floração plena e enchimento de grãos (FL2), obtidos na análise de freqüência do balanço hídrico ao nível de 80%, considerando uma cultivar de 120 dias de ciclo e reserva útil de água no solo de 70 mm. Nesta Figura estão representados os ISNH obtidos em cada quinquênio do ano, onde pode-se visualizar os períodos favoráveis e de risco climático à semeadura da soja em Conceição do Araguaia, no decorrer dos meses do ano. Observa-se dois períodos em que os índices de satisfação das necessidades hídricas (ISNH), tanto na Fase de início de floração (FL1) como na Fase de floração plena e enchimento de grãos (FL2)

<sup>1</sup> Pesquisadora MSc em Agrometeorologia, Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: [nilza@cpatu.embrapa.br](mailto:nilza@cpatu.embrapa.br)

<sup>2</sup> Pesquisadora PhD em Agroclimatologia, Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: [txbastos@cpatu.embrapa.br](mailto:txbastos@cpatu.embrapa.br)

<sup>3</sup> Pesquisador MSc em Fitotecnia, Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: [jamil@cpatu.embrapa.br](mailto:jamil@cpatu.embrapa.br)

foram superiores a 0,60 mm, sendo um compreendido entre o 1º quinquídio (Primeiros cinco dias de janeiro) e 9º quinquídio (incluído em fevereiro) e outro, entre 53º quinquídio (incluído em setembro) e 72º quinquídio (últimos cinco dias de dezembro). Nestes períodos pode ocorrer a seguinte situação: a) Em anos considerados normais a probabilidade de ocorrer ausência de risco climático é de 8 em cada 10 anos e b) Em anos atípicos, a probabilidade de ocorrer risco climático é de 2 em cada 10 anos.

A Figura 1 mostra, também, que no período entre 12º quinquídio (final de fevereiro) e 48º quinquídio (incluído em agosto) os ISNH nas fases FL1 e FL2 foram inferiores a 0,50mm indicando este período, é desfavorável à semeadura da soja, em oito a cada dez anos e favorável em apenas dois em cada dez anos.

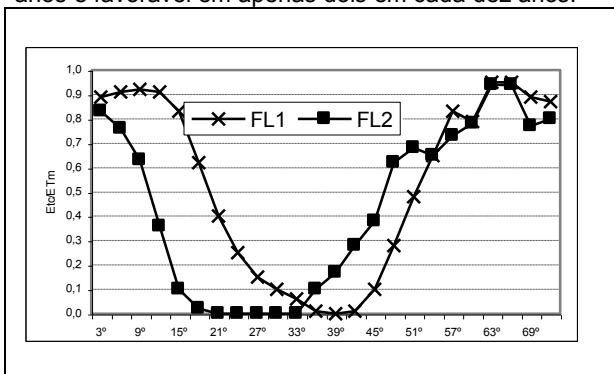


Figura 1. Variação média dos índices de satisfação hídrica (Etc / Etm) para a soja, considerando uma cultivar de 120 dias de ciclo, reserva útil de água no solo de 70 mm e períodos de cinco dias. FL1 (Início da floração) e FL2 (Floração plena e enchimento de grãos).

## CONCLUSÃO

O estudo permitiu concluir que para o município de Conceição do Araguaia, no período compreendido entre 53º quinquídio (incluído em setembro) e 9º quinquídio (incluído em fevereiro) ocorre disponibilidade de água da chuva para atender as exigências hídrica da cultura da soja no início da floração (45 dias após à semeadura) e na floração plena e enchimento de grãos (90 dias após a semeadura), sendo tal período considerado como favorável, portanto sem risco climático para semeadura da soja com ciclo de 120 dias.

## REFERÊNCIAS

Amorim, M.C. De; Sediyaama, G. Determinacion de los coeficientes Del cultivo de soja (Glycine Max L.) utilizando el model Penman –Monteith. In: REUNION ARGENTINA, 7; Latino Americana de Agrometeorologia, 1., 1997. Argentina. Actas Argentina: Facultad de Agronomia \_UBA, 1997 p. 47.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE / COMPANHIA DE PROMOÇÃO AGRÍCOLA. Pólo agroindustrial / Corredor de Exportação Norte. Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras, com indicação de áreas aptas para produção de grãos, em 25 municípios do Sul – Sudeste ao Estado do Pará, Brasília: CVRD / CAMPO, 1996. np.

Doorenbos, J. Kassan, A.H. Efeito da água no rendimento das culturas. Campina Grande: UFPB, 1994, 306 p. (FAO: Irrigação e Drenagem), 33).

El – Husny, J.C.; Valente, M.A.; Andrade, E.B. de Meyer, M.C.; Almeida, L.A. de. Cultivares de soja para microrregião de Paragominas, Pará,. Belém: Embrapa – CPATU, 1998. 19p. (Embrapa – Cpatu. Circular Técnica, 76).

El – Husny, J.C.; Andrade, E.B. de; Almeida, L.A. de; Klepker, D.; Meyer, M.C. BRS Tracajá: Cultivar de soja para a região Sul do Pará. Belém: Embrapa – Amazônia Oriental, 2003. 5p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 83).

Forest, F. Simukation du bilan hydrique dès cultures pluviales: presentation et utilisation du logiciel BIP. Montpellier: CIRAD/IRAT/DEVE, 1984. 61 p.

Priestley, C.H.; Taylor, R>J. On assesment of surface heat flux and evaporation using large-scale parameters. Monthly Weather Review. N. 100, p. 81 – 92, 1972.

Pacheco, N.A.; El-Husny, J.C; Bastos, T.X.; Andrade, E.B. Época favorável ao plantio da soja (Glycine max) no município de Paragominas – PA (Resultados preliminares) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA VEGETAL, 6., 1997. Belém. Resumos... Belém: SBFV, 1997. p. 274.

Pacheco, N.A.; Bastos, T.X.; Azevedo, P.V.; El-Husny, J.C; Evangelista, B. A. Zoneamento Agroclimático para cultura da soja no Leste do Estado do Pará. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 8 Anais ... .Brasília: SBM CD Room.

Pacheco, N.A.; Bastos, T.X.; El-Husny, J.C; Identificação de períodos de risco climático para a semeadura da soja no município de Paragominas, PA. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 13. 2004. Anais ... . Fortaleza: SBM, 2004, CD- Rom.