

# Desenvolvimento de Métodos de Estimativas de Riscos Climáticos para a Cultura do Girassol: Risco Hídrico

---

CARDOSO, M.R.<sup>1</sup>; QUINELATO, A.L.<sup>1</sup>; ALMEIDA, I.R.<sup>2</sup>; FARIAS, J.R.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, CEP:86051-990, Londrina-PR; <sup>2</sup>Embrapa Soja.

No contexto atual, é grande o potencial da cultura do girassol como componente de sistemas de produção mais diversificados e rentáveis, gerando assim, grande expectativa de expansão nas regiões do Brasil. Isso faz com que a demanda de informações técnico-científicas aumente visivelmente para que venha viabilizar a exploração da cultura em termos comerciais, de modo a gerar maiores ganhos aos agricultores. Na agricultura de hoje, incrementos na produtividade e redução dos custos e dos riscos de insucesso dependem cada vez mais do uso criterioso dos recursos. Nesse processo, o agricultor deve tomar decisões em função dos fatores de produção disponíveis e dos níveis de risco envolvendo sua atividade, visando à obtenção de uma maior rentabilidade.

O girassol é uma espécie pouco influenciada pelas variações de latitude e altitude, tolerante a baixas temperaturas e relativamente resistente à seca, apresentando assim uma facilidade para adaptação a diversos ambientes (Castro, 1996). O consumo de água pela cultura do girassol varia em função das condições climáticas, da duração do ciclo e do manejo do solo e da cultura. Solos bem preparados e/ou com alta capacidade de armazenamento de água permitem à planta tolerar maiores períodos sem chuva e/ou irrigação (Unger, 1990). A necessidade de água para o girassol vai aumentando com o desenvolvimento da planta. Parte de valores ao redor de 0,5 mm/dia a 1 mm/dia, durante a fase da semeadura à emergência, atinge um máximo de 6 mm/dia a 7 mm/dia, na floração e no enchimento de grãos, decrescendo após esse período (Unger, 1990;

et al., 1992). Uma adequada disponibilidade de água durante o período da germinação à emergência é necessária para se obter uma boa uniformidade na população de plantas. As fases de desenvolvimento da planta mais sensíveis ao déficit hídrico são: do início da formação do capítulo ao começo da floração, afetando mais o rendimento de grãos; e formação e enchimento de grãos, afetando mais a produção de óleo. De uma forma prática, a fase mais crítica ao déficit hídrico é o período compreendido entre cerca de 10 a 15 dias antes do início do florescimento e 10 a 15 dias após o final da floração.

Diante desse contexto, definindo áreas menos sujeitas a riscos de insucessos devido à probabilidade de ocorrência de determinadas condições climáticas, o objetivo do trabalho foi desenvolver metodologia para estimativa de risco hídrico à cultura do girassol permitindo, assim, delimitar as áreas e épocas de semeadura com menor risco climático hídrico para o desenvolvimento da cultura. Tais informações podem subsidiar a definição de políticas agrícolas e a tomada de decisões pelo setor produtivo. Buscam, também, a obtenção de maiores rendimentos e menores riscos, levando à exploração mais racional da cultura, bem como ao incremento da produção e da produtividade da mesma. Para tanto, a partir do emprego de modelos de simulação, sistemas geográficos de informação e geoestatística, foram classificadas as regiões mais aptas ao cultivo de girassol, em função das disponibilidades climáticas e hídricas de cada região e das exigências bioclimáticas da cultura.

Primeiramente, foi montado um banco de dados climáticos contendo valores diários de precipitação pluviométrica, temperatura e umidade relativa do ar, observados num período mínimo de 15 anos. Esses dados climáticos foram obtidos junto ao IAPAR, INMET e ANA (Agência Nacional de Águas). De posse dos dados, estes foram analisados e comparados com séries disponíveis, corrigindo-se e preenchendo-se as lacunas existentes, a fim de melhorar e corrigir eventuais falhas que aparecessem. Assim, estimaram os índices de risco à cultura do girassol, por meio da geoestatística, distribuições de frequência e de probabilidades, a partir do uso de modelos de simulação. Esses modelos foram usados

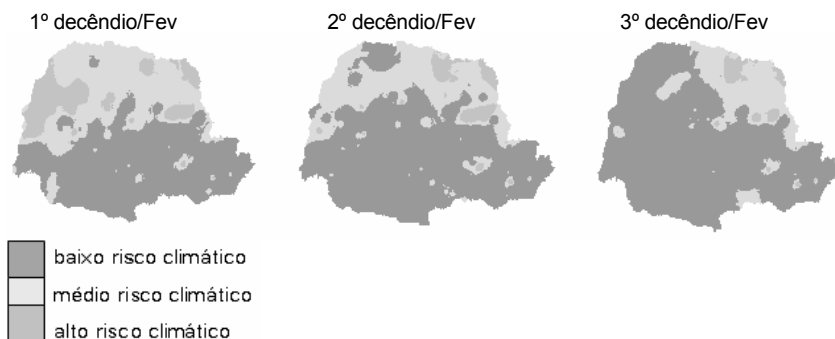
para estimar o desenvolvimento da cultura do girassol sob as diferentes condições de clima e de solo e características das regiões em estudo. Para tanto, foi usado o modelo SARRA para estimar o balanço hídrico (Cirad, 1995). Os principais dados de entrada para esse modelo são: precipitação pluviométrica diária, evapotranspiração potencial decendial, coeficientes de cultura ( $K_c$ ), duração do ciclo e das fases fenológicas da cultura e capacidade de água disponível no solo, em função da retenção de água pelo solo e pelo sistema radicular. Foram utilizados dados experimentais da cultura do girassol, obtidos em vários anos anteriores, representativos das regiões em estudo, bem como as séries climáticas, com valores diários de temperatura do ar, evapotranspiração potencial e precipitação pluviométrica, observados no mesmo período.

Para a espacialização dos resultados, foram empregados os índices de riscos climáticos obtidos, associados à localização geográfica da respectiva região, para posterior espacialização dos mesmos, utilizando-se um sistema de informações geográficas (Idrisi ou Spring) (Assad e Sano, 1993). Convertidos os dados e feitas as transformações necessárias na espacialização dos valores, foram verificados os erros e ajustados os valores das interpolações, confeccionando-se, então, os mapas nos quais estão definidas as áreas de maior ou menor risco hídrico à cultura do girassol. Esses mapas foram gerados em formato Spring, para permitir posterior uso, manuseio e impressão em formato compatível com padrão PC-Windows.

Para viabilizar o trabalho, foram considerados três tipos de solo: 30mm, 50mm e 75mm, em função dos valores de CAD (capacidade de água disponível), decorrentes dos teores de argila no solo e profundidade efetiva do sistema radicular (Tabela 1). As principais regiões produtoras de girassol foram classificadas em três grandes zonas de aptidão climática à cultura, em função da probabilidade de perdas por ocorrência de déficit hídrico durante a fase de desenvolvimento mais crítica: a) zonas de baixo risco climático; b) zonas de médio risco climático; e c) zonas de alto risco climático (Fig. 1).

**Tabela 1.** Valores de CAD (capacidade de água disponível), em função dos teores de argila no solo e profundidade média efetiva do sistema radicular da cultura do girassol (50mm).

SOLO	CAD
Tipo 1 → Argila < 15%	30mm
Tipo 2 → 15-45% de Argila	50mm
Tipo 3 → Argila > 45%	75mm



**Fig. 1.** Risco hídrico climático à cultura do girassol, em semeaduras no mês de fevereiro, no Estado do Paraná, para cultivares com ciclo de 115 dias e solos com retenção média de água (50mm).

Verifica-se que o risco hídrico à cultura do girassol é muito variável em função do local e da época de semeadura. Assim, tendo um conhecimento prévio sobre a cultura e de posse dos mapas de riscos gerados em função das exigências bioclimáticas das plantas e das disponibilidades climáticas de cada região, fica mais fácil para o produtor de girassol tomar decisões para a instalação das lavouras, evitando áreas e épocas de semeadura com maior risco climático. Ele poderá, também, tomar certos cuidados com a cultura, de maneira a garantir maiores produtividades com menor risco.

## Referências

ASSAD, E.D.; SANO, E.E. **Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura**. Planaltina; EMBRAPA-CPAC, 1993. 247p.

BERGAMASCHI, H.; BERLATO, M.A.; MATZENAUER, R.; FONTANA, D.C.; CUNHA, G.R.; SANTOS, M.L.V.; FARIAS, J.R.B.; BARNI, N.A. **Agrometeorologia aplicada à irrigação**. Porto Alegre: UFRGS, 1992. 125p. (Série Livro Texto. 17).

CASTRO, C.; CASTIGLIONI, V.B.R.; BALLA, A.; LEITE, R.M.V.B.; KARAM, D.; MELLO, H.C.; GUEDES, L.C.A.; FARIAS, J.R.B. **A cultura do girassol**. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1996, 38 p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 13).

CIRAD. **SARRA - Guide d'utilisation**. Montpellier: Unité de Recherche "Gestion de l'eau", 1995. 68p.