

SISTEMA DE REDUÇÃO DE RISCOS CLIMÁTICOS PARA A CULTURA DE TRIGO*

Paulo Henrique CARAMORI¹, Sergio Luiz GONÇALVES², Luciano PUGSLEY³, Rogério Teixeira de FÁRIA⁴

Introdução

O Estado do Paraná caracteriza-se pela localização numa região de transição de climas que variam de subtropicais a temperados. Tal condição expõe as culturas agrícolas a diversos riscos climáticos, como geadas, deficiência hídrica e excessos de chuva. Caso não seja feito um planejamento adequado do período de cultivo, esses eventos podem acontecer em fases críticas do desenvolvimento das culturas, como por exemplo, nas fases de estabelecimento, florescimento e colheita, podendo inviabilizar o empreendimento.

A determinação dos riscos climáticos na agricultura é importante para se estabelecer, para cada local, as épocas de cultivo que propiciam as melhores condições de rendimento. No caso da cultura do trigo, os principais fatores de risco climático são a deficiência hídrica na implantação da lavoura e no florescimento, as geadas no florescimento e o excesso de chuvas na colheita (GONÇALVES et al., 1998). A importância de cada um desses fatores depende da região e do período de cultivo.

Em muitas situações o produtor tem interesse em avaliar o risco das culturas semeadas em diferentes épocas, envolvendo em maior ou menor grau diferentes fatores, conforme a sua importância local, com a finalidade de compor sistemas de produção para o cultivo de duas ou três espécies durante o ano. Assim, o objetivo deste trabalho foi o de criar um sistema indicativo das melhores épocas de cultivo de trigo, para qualquer local que disponha de séries de dados de temperatura e precipitação, propiciando condições de melhorar a tomada de decisão por parte dos técnicos e produtores.

Material e métodos

Foi desenvolvido um programa de computador utilizando linguagem C++, para estimar riscos climáticos e indicar uma janela de um mês de plantio durante o ano, de acordo com os fatores de risco escolhidos pelo usuário. O sistema proposto – Sistema de Redução de Riscos Para a Cultura do Trigo (SRRtrigo) – possibilita a simulação de épocas de semeadura considerando um ou mais fatores de risco climático, com pesos variáveis conforme sua importância regional. A base de dados é composta de séries de observações diárias de temperaturas máxima e mínima e precipitação, por serem esses os parâmetros mais disponíveis. Com base nos dados climáticos, o sistema determina para o ano todo os riscos de ocorrência de geadas com diferentes intensidades, número de dias consecutivos sem chuvas com várias durações,

riscos de ocorrência de temperaturas elevadas e sub-ótimas e riscos de excesso de chuvas. O usuário define o nível de risco tolerado para cada fator e escolhe quais os fatores a serem considerados, com seus respectivos pesos. O ciclo da cultura é previamente definido, com base em dados experimentais ou modelo de estimativa. O usuário pode escolher quais os fatores de risco a serem considerados e qual o peso atribuído a cada um deles. O sistema calcula os riscos e simula a semeadura ao longo do ano, de acordo com as especificações do usuário, buscando uma janela de 30 dias para semeadura dentro das condições de risco especificadas.

Resultados e discussão

Para demonstrar o potencial de simulação do sistema, foram determinadas as melhores épocas de semeadura de trigo em três locais distintos do estado do Paraná: 1. Londrina, no norte, com menores riscos de geadas e excesso de chuvas, mas com temperaturas mais elevadas e maior risco de veranicos; 2. Cascavel, no oeste, com temperaturas mais amenas e maior risco de geadas; 3. Ponta Grossa, no centro-sul, com maior risco de geadas e excesso de chuvas na colheita. Os resultados apresentados foram obtidos atribuindo-se pesos máximos aos fatores geadas no período de floração, veranicos no estabelecimento e no espigamento, excesso de chuvas na colheita e temperaturas acima de 30°C durante o ciclo.

Em Londrina (Figura 1), as condições de altas temperaturas permitem o plantio somente entre março e maio. O sistema identificou a melhor janela de 30 dias consecutivos para plantio entre 23 de março e 22 de abril, que coincide com o espigamento em período de baixo risco de geadas e colheita no período mais seco do ano.

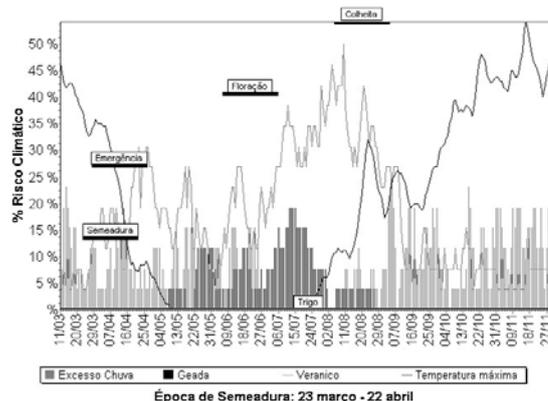


Figura 1. Simulação do melhor período de semeadura de trigo de ciclo intermediário em Londrina, PR, considerando os riscos de geada, excessos de chuva na colheita, deficiência hídrica e altas temperaturas.

* Com recursos do programa Paraná 12 meses.

¹ Eng. agrônomo, PhD, Pesquisador do IAPAR, Bolsista do CNPq, Cx. P. 481, CEP 86001-970 Londrina, PR. e-mail: caramori@pr.gov.br

² Eng. Agrônomo, MSc, IAPAR, Londrina, PR, e-mail: sergiolg@pr.gov.br

³ Ciência da Computação, MSc, IAPAR, Londrina, PR, e-mail: pugsley@sercomtel.com.br

⁴ Eng. agrônomo, PhD, Pesquisador do IAPAR, Bolsista do CNPq, Cx. P. 481, CEP 86001-970 Londrina, PR. e-mail: rtfaria@pr.gov.br

Deve-se destacar que há grande variabilidade na ocorrência de veranicos em Londrina, variando entre 5 e 20% na fase de estabelecimento da cultura e entre 10 e 25% no período de floração. Esta variabilidade causa quebras de rendimento e dificulta a tomada de decisão para investir no uso de irrigação desta cultura. Fica evidente que o cuidadoso manejo do solo, com uso de plantio direto, é uma prática obrigatória nesta região.

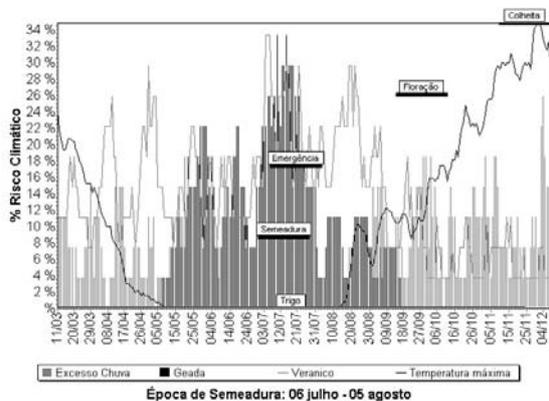


Figura 2. Simulação do melhor período de semeadura de trigo de ciclo intermediário em Cascavel, PR, considerando os riscos de geada, excessos de chuva na colheita, deficiência hídrica e altas temperaturas.

Em Cascavel, o regime de geadas condiciona a semeadura mais tardia, entre 06 de julho e 05 de agosto (Figura 2), para que a floração ocorra em meados de setembro e início de outubro; o risco de deficiência hídrica é descendente e o risco de excessos de chuva na colheita também é baixo, sendo que as temperaturas, nesse período, tenderão a ser mais altas, propiciando a colheita com umidade adequada.

A região de Ponta Grossa, localizada no centro-sul do Estado, caracteriza-se por apresentar clima temperado, com risco elevado de geadas durante o inverno. Neste caso também o cultivo do trigo deve ser efetuado mais tardiamente em comparação com as regiões situadas mais ao norte. A melhor época de semeadura foi indicada entre 06 de julho e 05 de agosto (Figura 3), na qual são baixos os riscos de geadas no espigamento da lavoura. A colheita ocorre em uma época em que há maior risco de excesso de chuvas, indicando a importância de se ter cultivares mais tolerantes à germinação na espiga devido ao excesso de umidade.

Os resultados obtidos para os três locais estão dentro do período de semeadura recomendado pelo zoneamento agrícola do trigo no estado do Paraná (www.pr.gov.br/iapar/zonpr), provando que o sistema está simulando adequadamente o melhor período de semeadura.

Conclusões

O sistema desenvolvido simulou adequadamente as melhores épocas de semeadura de trigo, indicando que esta pode ser uma ferramenta importante para auxiliar técnicos e produtores no planejamento de suas atividades na propriedade agrícola.

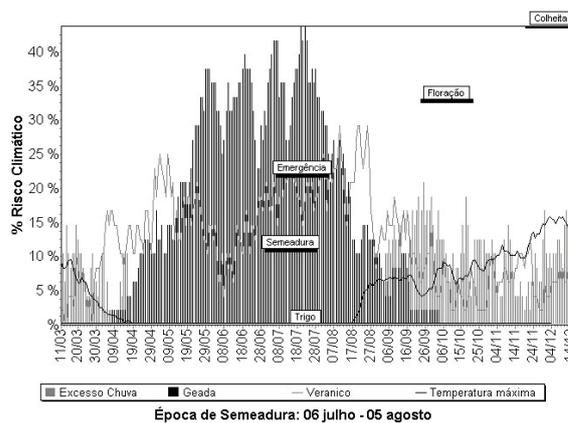


Figura 3. Simulação do melhor período de semeadura de trigo de ciclo intermediário em Ponta Grossa, PR, considerando os riscos de geada, excessos de chuva na colheita, deficiência hídrica e altas temperaturas.

Referências bibliográficas

GONÇALVES, S.L.; CARAMORI, P.H.; WREGGE, M.S.; BRUNETTA, D. & DOTTO, S. Regionalização para épocas de semeadura de trigo no Estado do Paraná. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria – RS, v. 6, n. 2, 1998, p. 239-248.