

MONITORAMENTO AGROMETEOROLÓGICO PARA AVALIAÇÃO DA INFECÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE DOENÇAS FITOPATOLÓGICAS NOS CAMPOS GERAIS ATRAVÉS DO PROGRAMA ARC EPIDEMIC

Rodrigo Yoiti TSUKAHARA¹, Marcelo Giovanetti CANTERI², Olavo Corrêa da SILVA¹, Paulo Henrique CARAMORI³, Miguel Ângelo CLEMENTE⁴.

Introdução

O paradigma da agricultura x globalização sugere que o setor agrícola seja cada vez mais competitivo, elevando as produtividades e reduzindo os custos de produção. O planejamento operacional, a agilidade na tomada de decisões e a busca constante de novas tecnologias, visando alcançar a melhor relação custo benefício, se tornam ferramentas essenciais no gerenciamento da propriedade.

Na região dos Campos Gerais, a utilização destas ferramentas por parte dos agricultores é uma realidade, abrindo novas linhas de pesquisa que enfoquem a questão do fornecimento de subsídios para a tomada de decisões diárias dentro da propriedade.

Através do Sistema de Monitoramento Agrometeorológico dos Campos Gerais, iniciaram-se estudos de viabilização de um sistema de prevenção para doenças fitopatológicas relacionadas as principais culturas da região. Baseado neste conceito foi desenvolvido o programa ARC Epidemic – Avaliação de Riscos Climáticos, módulo Epidemias - que gera gráficos e mapas de favorabilidade climática para ocorrência de doenças, assim como dos parâmetros meteorológicos.

Soma-se ainda a este programa, o Sistema de Informações Geográficas da Fundação ABC com Banco de Dados Geográfico de 2 anos, onde pode-se comparar os mapas de probabilidade climática para ocorrência de doenças e o histórico de cada propriedade, através da rede de estações agrometeorológicas e do corpo técnico da Fundação ABC.

Material e métodos

O programa ARC Epidemic utiliza-se de 2 modelos numéricos de terreno para a região dos Campos Gerais, o primeiro uma grade regular para o Estado adaptada para a região com resolução de 3.000 utilizada para análises mais rápidas, e o segundo uma grade regular com resolução de 28.000 também adaptada para análises mais detalhadas. O software utilizado para interpolação é o SURFER v.6.04, e o ArcView v.3.2 para georreferenciamento dos mapas e cruzamento das informações.

Os dados de entrada utilizados neste programa são provenientes de uma rede formada por 4 estações agrometeorológicas, todas automáticas, localizadas nos municípios de Arapoti, Castro, Fernandes Pinheiro, Jaguariaíva, Piraí do Sul, Ponta Grossa, Telêmaco Borba e Tibagi.

Outros dados de entrada foram as fórmulas de incidência, infecção e desenvolvimento de doenças ou pragas que devem se basear em qualquer um dos parâmetros meteorológicos obtidos pelas estações.

As estações constituintes do sistema registram dados horários de temperatura e umidade relativa do ar, temperatura do solo, radiação, velocidade e direção do vento, pressão barométrica e precipitação, que são armazenados nas plataformas de coleta de dados para posterior transmissão via internet e também via rádio digital para a central localizada na

Fundação ABC, município de Castro. Após a coleta dos dados, estes são validados utilizando-se o software CLIMA desenvolvido por FARIA *et al.* (2002) e importados diariamente para o banco de dados climáticos.

O Arc Epidemic faz análises pontuais para cada estação em forma de gráficos no formato bmp, e também espacializa as variáveis utilizando equação de regressão e modelo numérico de terreno, tanto para as variáveis climáticas quanto para as fórmulas inseridas, em escala de tempo determinada pelo usuário. No caso das fórmulas correspondentes aos índices fitopatológicos, ocorre um pré-processamento das variáveis climáticas para estimar a duração do período de molhamento e temperatura durante este período.

Para o processamento dos mapas em períodos superiores a 1 dia, existem opções de cálculos como médias, somatório dos valores, análises frequências (envolvendo cálculos probabilísticos) e distribuição de pesos. Existe ainda a saída em algarismos alfa-numéricos, para análise em planilhas eletrônicas.

Resultados e discussão

O programa Arc Epidemic foi desenvolvido com enfoque na cultura da soja, adaptando-se a fórmula de Yang *et al.* (1990) para a ferrugem (*Phakopsora pachyrhizi*). O programa demonstrou potencial de uso para prever áreas do estado com maior probabilidade para ocorrência de ferrugem da soja, entretanto a doença não ocorreu na região dos Campos Gerais na safra de verão 2002-2003, dificultando a realização da calibração do programa.

Com a entrada da safra de inverno, espera-se fazer a calibração das fórmulas para doenças foliares dos cereais de inverno e assim cruzar as informações de clima e doenças, objetivando a criação de um sistema de monitoramento climático e controle das principais doenças da região dos Campos Gerais.

Conclusões

O software Arc Epidemic demonstra de forma clara e de fácil entendimento que existem variações geográficas e temporais na favorabilidade para ocorrência de infecção de doenças em plantas, de acordo com as variações nas condições meteorológicas.

A calibração de um sistema que trabalha em escala macro-regional com os Campos Gerais é trabalhosa, e exige algum tempo para apresentar resultados satisfatórios. As perspectivas são boas para que este trabalho venha a ser melhorado cada vez mais, com o refinamento de rotinas, como por exemplo o cálculo do período de molhamento.

Referências bibliográficas

FARIA, R.T. de; CARAMORI, P. H.; CHIBANA, E.Y.; BRITO, L.R. de; NAKAMURA, A.K.; FERREIRA, A. R. CLIMA - Programa computacional para organização e

análise de dados meteorológicos. IAPAR, **Boletim Técnico**, n. 66. 2002. 29p.

YANG, X.B.; DOWLER, W.M.; ROYER, M.H.
Assessing the risk and potential impact of an exotic
plant disease. **Plant Disease** 75(10):976-982. 1991.