

**SISTEMA WEB DE MONITORAMENTO E ALERTA PARA
FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA
ASIAN SOYBEAN RUST MONITORING AND WARNING SYSTEM**

ADRIANO FRANZONI OTAVIAN¹
JOSÉ RENATO BOUÇAS FARIAS²
EDGARD HENRIQUE DOS SANTOS³
SÍLVIO ROBERTO DE MEDEIROS EVANGELISTA⁴
LUCIANA ALVIN SANTOS ROMANI⁵
EDUARDO DELGADO ASSAD⁶

RESUMO

A ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) tem sido observada no Brasil desde 2001, preocupando pesquisadores e agricultores. A doença reduz a produtividade e seu controle através da aplicação de defensivos aumenta significativamente os custos de produção. A ocorrência da ferrugem está diretamente associada às condições climáticas. Temperaturas do ar inferiores a 28°C e molhamento foliar superior a 10 horas favorecem a infecção da planta (Embrapa Soja, 2005). Como o fungo é disseminado principalmente pelo vento, é importante monitorar as próximas regiões passíveis de infecção pela doença. Para auxiliar no combate à ferrugem, algumas instituições emitem alertas durante a safra que permitem identificar a região que está sendo afetada pelo fungo (Embrapa Soja, 2005). No entanto, se o agricultor, a assistência técnica e a comunidade científica dispusessem de informações sobre a ocorrência da doença e noções para onde ela deve se propagar, o controle seria mais eficiente, reduzindo custos e perdas na produção. Pode, ainda, auxiliar a comunidade científica no estudo e no melhor entendimento e compreensão a respeito dos diversos fatores envolvidos na epidemiologia e ocorrência da doença. Foi desenvolvido, com esses objetivos, um sistema sob a plataforma J2EE - Java 2 Enterprise Edition utilizando Servlets, Applets e acesso ao banco de dados Oracle via JDBC. Este sistema é acessado via

¹ B.Sc. Engenharia da Computação, Técnico Nível Superior I da Embrapa Informática Agropecuária. CP: 6041 13083-886 Campinas, SP. E-Mail: adriano@cnptia.embrapa.br.

² Dr. em Agronomia/Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Soja.

³ B.Sc. Engenharia da Computação, Técnico Nível Superior II da Embrapa Informática Agropecuária.

⁴ Dr. em Engenharia Elétrica, Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária.

⁵ M.Sc. em Ciência da Computação pelo IC/Unicamp, pesquisadora da Embrapa Informática Agropecuária.

⁶ Dr. em Agroclimatologia e Sensoriamento Remoto, Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária.

**V Congresso Brasileiro de Agroinformática, SBI-AGRO
Londrina, 28 a 30 de setembro de 2005**

web e sua base de dados contém informações sobre os focos de ocorrência da doença no Brasil. O sistema, atualizado em tempo real, permite ao interessado obter imagens, gráficos e tabelas, contendo diversas informações atuais e passadas sobre a ocorrência da doença. Por meio de animações gráficas é possível, também, visualizar a evolução da doença na safra, servindo de alerta a produtores instalados em regiões próximas. Pretende-se ainda, acoplar as saídas do sistema à geração de mapas climáticos que podem estar associados às condições favoráveis à ocorrência da doença, dentro do escopo do sistema de monitoramento agrometeorológico Agritempo (Evangelista et al., 2003). O Agritempo permite, por meio da Internet, que os usuários tenham acesso às informações meteorológicas e agrometeorológicas de diversos municípios e estados brasileiros. Tomando-se por base todo o conhecimento acumulado e as informações armazenadas no Sistema de Alerta apresentado pela Embrapa Soja (Embrapa Soja, 2005), foi desenvolvido um novo sistema web acoplado a um banco de dados que reúne dados meteorológicos, de culturas e doenças. No Módulo de consulta, qualquer usuário conectado a Web pode gerar relatórios, gráficos, imagens e tabelas, combinando os vários campos de informação disponíveis na base de dados, como por exemplo a cultivar, o tipo de ocorrência, a fase de desenvolvimento, a fonte de informação, dentre outros. A visualização das informações é feita por meio de tabelas ou mapas que ilustram, em escala municipal, as regiões afetadas, com recursos de zoom para áreas selecionadas. Estes mapas são gerados em tempo real pela Applet, podendo representar qualquer conjunto de dados definido pelo usuário. Além disto, é possível, também, gerar animações gráficas através de GIFs animados, para apresentação da evolução da doença ao longo de um determinado período definido pelo usuário. Este recurso é importante pois, já que o fungo se dissemina com o vento, é possível identificar quais regiões deverão ser as próximas a serem provavelmente atingidas. Os polígonos utilizados pela Applet para criar o mapa do Brasil e sua malha estadual e municipal foram previamente carregados por um aplicativo Java, convertidos em objetos java Polygon, serializados e compactados para serem carregados e processados rapidamente pela Applet. Todas as informações armazenadas na base de dados poderão ser acessadas e apresentadas na forma de tabelas e mapas, isoladas ou de forma combinada, a fim de atender à real necessidade do usuário. O módulo de inserção e alteração de dados tem acesso restrito via Web e permite ao pesquisador ou responsável pela alimentação do sistema, incluir novas ocorrências, definir novos campos para base de dados e alterar informações já inseridas.

***V Congresso Brasileiro de Agroinformática, SBI-AGRO
Londrina, 28 a 30 de setembro de 2005***

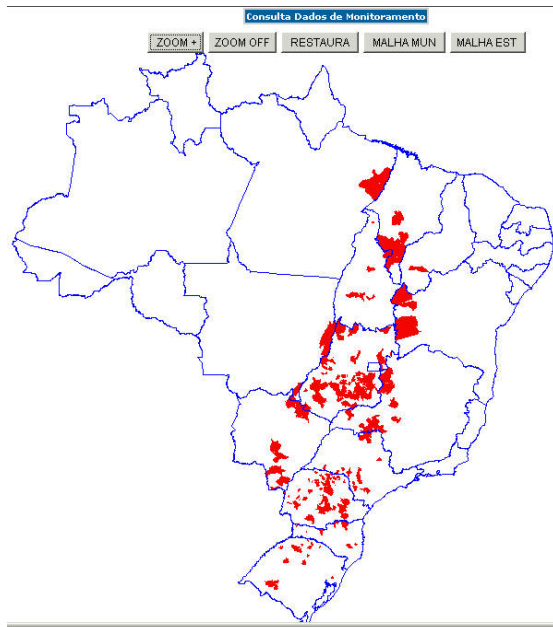


Figura 1. Exemplo de mapa gerado pelo sistema, apresentando municípios afetados pela ferrugem asiática da soja.

Este sistema foi inicialmente projetado para trabalhar com ferrugem asiática da soja, em função da grande importância atual desta doença no cenário agrícola nacional. Porém, dada a estrutura do sistema, que inclui uma base de dados bem estruturada, o mesmo poderá ser perfeitamente adaptado para outras culturas e para o monitoramento de outros fenômenos que assolam a atividade agrícola.

PALAVRAS-CHAVE: Ferrugem asiática da soja, sistema de monitoramento e alerta, java, servlet, applet.