

Um Aplicativo iPhone para a Rastreabilidade da Ferrugem Asiática da Soja no Brasil

José Henrique Debastiani Andreis¹, Willingthon Pavan¹, Jaqson Dalbosco¹, Emerson Delponte², Cláudia Vieira Godoy³, José Mauricio Cunha Fernandes⁴

¹Ciência da Computação – Universidade de Passo Fundo (UPF)
Caixa Postal 611 – 99052-900 – Passo Fundo – RS – Brasil

²Departamento de Fitossanidade – Univ. Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Caixa-Postal 15100 - 91540-000 - Porto Alegre – RS – Brasil

³Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Soja
Caixa-Postal 231 - 86001-970 - Londrina - PR - Brasil

⁴Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Trigo
Caixa-Postal 451 - 99001-970 - Passo Fundo - RS - Brasil

j.andreis@hotmail.com, {pavan, jaqson}@upf.br,
emerson.delponte@ufrgs.br, {godoy@cnps, mauricio@cnpt}.embrapa.br

Abstract. Soybean is one of the major items of agricultural production in Brazil, being the country the second largest producer of this grain. Due to the large increase in production in recent decades, soybean has become the focus of the main organs related to brazilian agribusiness. With the introduction of Asian soybean rust in Brazil, a better management of this disease became necessary, therefore, created in September 2004, the Consortium Antirust emerged with the purpose to bringing solutions to help manage and control the spread of this disease in Brazil. This article describes the development of an iPhone application, designed to support the Antirust Consortium Web System as a mobile tool to assist on monitoring and tracking the dispersion of soybean rust in Brazil.

Resumo. A soja é, no Brasil, um dos principais itens da produção agrícola, sendo o país o segundo maior produtor mundial deste grão. Devido ao grande crescimento da produção nas últimas décadas, a soja, tornou-se o foco dos principais órgãos relacionados ao agro-negócio brasileiro. Com a introdução da ferrugem asiática da soja no Brasil, um melhor gerenciamento no combate a essa doença se tornou necessária, sendo assim, criado em setembro de 2004, o Consórcio Antiferrugem surgiu com a finalidade de trazer soluções de manejo e controle da dispersão desta doença no Brasil. Este artigo descreve o desenvolvimento de um aplicativo iPhone, criado para dar suporte ao sistema Web do Consórcio Antiferrugem, como uma ferramenta móvel auxiliando o monitoramento da dispersão e a rastreabilidade da ferrugem asiática da soja no Brasil.

1. Introdução

A ferrugem asiática da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* possui fácil disseminação e pode causar perdas de 30% à 75% na produção de grãos, por conta disto, o monitoramento da ferrugem e sua identificação nos estádios iniciais são essenciais para um controle eficiente (YORINORI, 2005; EMBRAPA, 2011).

O desenvolvimento de uma versão móvel do sistema Consórcio Antiferrugem teve como fomento principal a necessidade de oferecer aos usuários do sistema web uma maior mobilidade, assim como, um acesso imediato e mais intuitivo de qualquer lugar diretamente no celular do usuário. A escolha da plataforma iOS (iPhone, iPod Touch e iPad) ocorreu por esta ter uma melhor interação com usuário e também pela sua importância no segmento móvel, além da possibilidade de disponibilização para download na loja virtual de aplicativos da Apple (App Store), que conta hoje com mais de 425 mil títulos, 225 milhões de usuários e cerca de 15 bilhões de *downloads* (APPLE, 2011), contribuindo com a grande visibilidade que o aplicativo obteve em pouco tempo.

Este artigo tem por finalidade demonstrar o desenvolvimento da ferramenta, que auxilia a rastreabilidade da dispersão da ferrugem asiática da soja em território brasileiro.

2. O Aplicativo

Considerando a grande importância da rápida identificação da doença para se obter um controle eficiente, diminuir, ou até evitar as perdas causadas por ela, é de grande auxílio o uso de sistemas informatizados que possibilitem o rápido acesso às informações sobre a evolução e a dispersão da doença.

O aplicativo do Consórcio Antiferrugem para plataforma iOS permite através de mapas a fácil visualização da dispersão da ferrugem asiática da soja no Brasil, possibilitando desta forma que o produtor e usuário do aplicativo possa, com uso do seu iPhone, iPod Touch ou iPad perceber a aproximação dos focos da doença na sua região e adiantar-se na procura por sinais de infecção na sua lavoura antes que a mesma torne-se irremediável, evitando assim grandes perdas, muito comuns em casos de infecção pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*.

O aplicativo, além do mapa de ocorrências, conta também com uma listagem das cidades onde foram registrados os focos da doença, tendo esta, a finalidade de facilitar a busca por uma cidade ou foco específico já ocorrido.

Tanto pelo mapa de ocorrências quanto pela lista das cidades é possível ter acesso à informações detalhadas sobre cada foco registrado, sendo tais informações analisadas e comparadas auxiliando a tomada de decisão por parte do produtor.

O aplicativo foi desenvolvido seguindo a arquitetura requisição-resposta, utilizando-se de serviços disponíveis na Web (plataforma convencional do Consórcio Antiferrugem). Sua estrutura pode ser visualizada na Figura 1, abaixo.

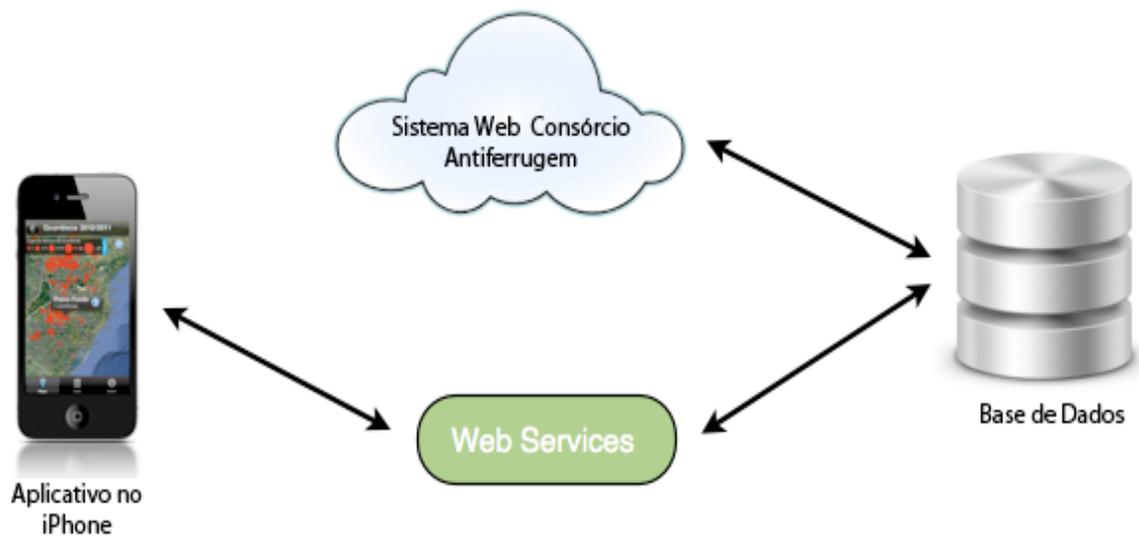


Figura 1. Estrutura do sistema

2.1. Mapa de Ocorrências

O mapa de ocorrências tem por objetivo a apresentação de informações de modo gráfico para facilitar o entendimento e fornecer uma visão espacial da dispersão da doença. As Figuras 2, 3 e 4 apresentam o uso do mapa de ocorrências da doença em um dispositivo iPhone, sendo este mapa a tela inicial do aplicativo.



Figura 2. Mapa de ocorrências



Figura 3. Legenda



Figura 4. Selecionando a safra

Conforme a Figura 2, na parte superior do mapa é apresentada a safra atualmente selecionada, sendo que na área central círculos vermelhos representam os focos registrados naquela safra. Informações adicionais são apresentadas quando seleciona-se em algum dos círculos, possibilitando o acesso ao nome da cidade e o número de ocorrências registradas naquela localidade. O tamanho de cada círculo é apresentado de forma proporcional ao número de ocorrências, permitindo assim uma percepção visual das regiões mais afetadas pela doença.

A legenda que representa o tamanho dos círculos pode ser acessada, selecionando-se o botão retangular disponível na parte superior esquerda da tela, fornecendo um maior entendimento das representações da dispersão no mapa (Figura 3).

Opções para pesquisa em safras anteriores também são fornecidas e estão acessíveis, bastando-se selecionar o símbolo +, no canto superior direito (Figura 4), onde é apresentado as safras disponíveis, podendo-se selecionar a desejada. A partir deste ponto, as informações apresentadas dizem respeito a safra selecionada (apresentada na parte superior do mapa).

As informações disponibilizadas são as mesmas encontradas no sistema convencional do Consórcio, podendo o usuário expandir suas pesquisas naquela plataforma.

2.2. Lista de Cidades

Esta parte do aplicativo oferece os dados relacionados aos focos da doença, listados em ordem alfabética, permitindo uma melhor facilidade na procura por uma determinada ocorrência desejada. Na parte superior da tela é apresentado o total de cidades onde houve ocorrências da doença e uma caixa de texto para pesquisa de uma cidade. Logo abaixo encontra-se o total de ocorrências registradas naquela safra, sendo que na parte central da tela encontra-se a lista das cidades com as informações do nome das cidades e a quantidade de ocorrências registradas naquela cidade (Figura 5).

Os dados apresentados na lista estão agrupados conforme a letra que inicia os nomes das cidades, este agrupamento também visa facilitar a procura pelos dados. No lado direito da tabela o usuário pode navegar por estes grupos utilizando um índice formado por pequenas letras que quando tocadas levam para o grupo da tabela respectivo a letra selecionada.

Selecionando-se a caixa de pesquisa na parte superior, surge para o usuário um teclado de entrada que lhe permite filtrar os dados apresentados na tabela (Figura 6).



Figura 5. Lista de cidades



Figura 6. Pesquisa por cidades



Figura 7. Ocorrências

2.3. Detalhes das Ocorrências

Tanto na aba do mapa quanto na da lista, o usuário pode ter acesso à informações detalhadas das ocorrências de uma cidade. Na aba do mapa, o acesso é realizado selecionando-se o botão com seta que encontra-se no balão informativo de um foco. Já na aba da lista o acesso é feito selecionando-se algum registro da tabela.

Na parte superior da tela, aba de ocorrências, é apresentado o nome da cidade na qual as ocorrências foram observadas e uma caixa de texto para pesquisa de uma ocorrência através de uma data.

Cada registro de ocorrência traz as informações com a data da ocorrência, o estádio que ela se encontrava, quem fez a identificação e quem confirmou a infecção pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* (Figura 7).

2.4. Distribuição do Aplicativo

Desde que foi disponibilizado em novembro de 2010, o aplicativo Consórcio Antiferrugem já foi baixado centenas de vezes por usuários do mundo todo. Recentemente uma atualização significativa foi remetida e aprovada pela Apple, obtendo-se, também, um número expressivo de atualizações.

O aplicativo Consórcio Antiferrugem esta disponível para download na App Store, que pode ser acessada, diretamente pelo aparelho (Figura 8). Após concluído o download do aplicativo o usuário pode abri-lo selecionando o ícone do mesmo (Figura 9).



Figura 8. Baixando o aplicativo



Figura 9. Acessando o aplicativo

Os downloads registrados são provenientes de diversas partes do mundo, deixando claro o interesse pelas informações não só por produtores e técnicos brasileiros, mas também pelo mercado comprador de soja de todo o mundo. Abaixo segue um gráfico demonstrando os países onde o aplicativo foi baixado e a sua porcentagem (Figura 10).

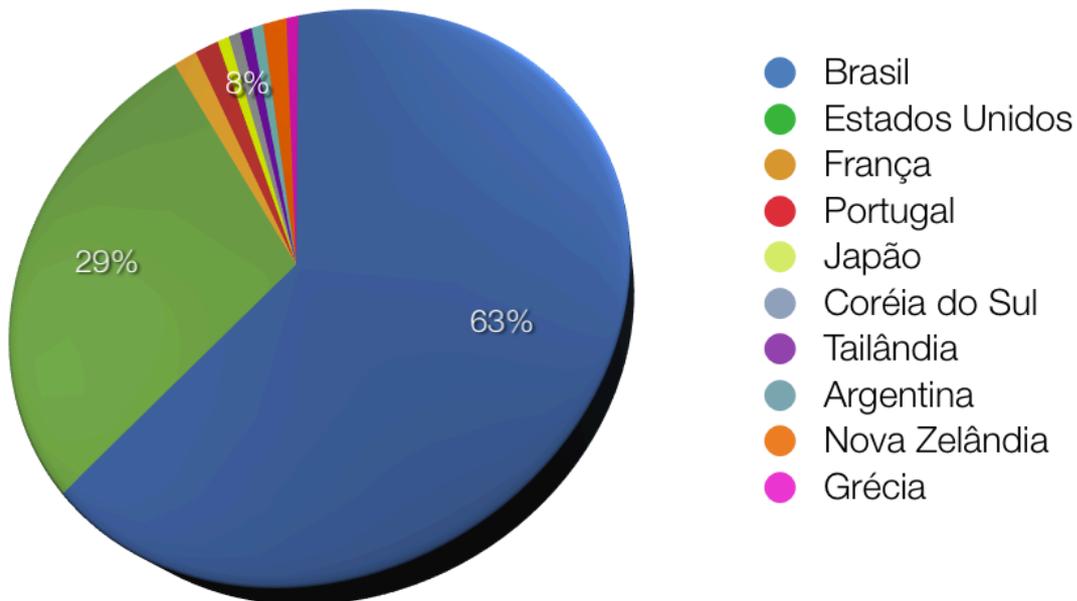


Figura 10. Gráfico de downloads do aplicativo

3. Trabalhos Futuros

Objetivando proporcionar uma maior agilidade na disseminação das informações aos usuários, o aplicativo Consórcio Antiferrugem para iOS terá disponível nos próximos meses suporte a um sistema *push* para notificações das novas ocorrências da ferrugem asiática da soja, as quais os usuários do aplicativo receberão instantaneamente quando alguma ocorrência for registrada pelos laboratórios conveniados ao consórcio, sem a necessidade do usuário ter o aplicativo aberto, fazendo uso total das vantagens de uma aplicação móvel.

Após o registro de uma nova ocorrência da doença em qualquer parte do território brasileiro, é lançada para o servidor do Consórcio Antiferrugem uma pequena mensagem contendo as informações do novo foco registrado. Por sua vez, o servidor faz a entrega desta mensagem a todos os dispositivos iOS dos usuários que possuem o aplicativo Consórcio Antiferrugem instalado e que aceitaram previamente o recebimento destas notificações.

As Figuras 11 e 12 apresentam o recebimento de uma notificação em diferentes partes do ambiente iOS em um iPhone.



Figura 11. Notificação recebida



Figura 12. Notificação na tela de bloqueio

Após o recebimento de uma notificação o usuário pode acessar o aplicativo tocando sobre a mensagem que foi recebida, e desta forma então o usuário terá acesso as informações detalhadas da nova ocorrência registrada.

4. Conclusões

O aplicativo traz como diferencial além da sua mobilidade, a apresentação de informações completas sobre as ocorrências registradas ao usuário utilizando mapas e possibilitando a fácil rastreabilidade da evolução da doença no decorrer da safra. O aplicativo oferece um acesso rápido às informações sobre a ocorrência e proporções da doença no Brasil, diretamente no seu dispositivo, sem a necessidade de utilização de computadores pessoais, fazendo uso eficiente da mobilidade.

Com a implementação do sistema de notificações para as ocorrências da doença, previsto para a safra de 2011/2012, o aplicativo Consórcio Antiferrugem mostrar-se-a uma ferramenta ainda mais eficiente para o auxílio no controle e na prevenção do avanço da Ferrugem Asiática da Soja no território brasileiro.

Referências Bibliográficas

APPLE. *iOS Reference Library*. Disponível em: <http://developer.apple.com/iphone/library/navigation/index.html>. Acesso em: 05 jun. 2011 .

EMBRAPA. *Doenças e Medidas de Controle*. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/doenca.htm>. Acesso em: 10 jun. 2011 .

MARK, DAVE. LAMARCHE, JEFF. *Begining iPhone Development: Exploring iPhone SDK*. New York, United States, Apress, 2009.

STANFORD UNIVERSITY. *iPhone Application Development*. Disponível em: <http://itunes.stanford.edu>. Acesso em: 03 jun. 2011 .

YORINORI, J. T., PAIVA, W. M., FREDERICK, R. D., COSTAMILAN, L. M., BERTAGNOLLI, P. F., HARTMAN, G. E., GODOY, C. V., AND NUNES, J., JR. 2005. *Epidemics of soybean rust (Phakopsora pachyrhizi) in Brazil and Paraguay from 2001 to 2003*. Plant Dis. 89:675-677.