

SOJAVAR – UM SOFTWARE SOBRE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E REAÇÃO À DOENÇAS DE VARIEDADES DE SOJA INDICADAS PARA CULTIVO NO SUL DO BRASIL

BONETTI, Luiz Pedro¹; ANTONIAZZI, Rodrigo Luiz¹; BECKER, Fabiano²

Palavras-chave: *Glycine max*. Descritores. *Smartphones*.

Introdução

Embora tramitando no Congresso Nacional desde o início dos anos 70, por meio de dois ou três projetos de lei, somente em 1997 o Brasil passou a contar com uma legislação de proteção de variedades, sendo provavelmente o último país de expressão agrícola no mundo a contar com dispositivo regulatório dessa natureza, ao ter aprovada sua Lei de Proteção de Cultivares (LPC) em 28 de abril de 1997, sob o nº 9.456.

Com a aprovação da LPC brasileira também houve uma atribuição de maior importância à caracterização, identificação e descrição de variedades de diferentes cultivos, principalmente daqueles que participam do mercado de sementes com certificação e, mais recentemente, daqueles que dispõem de genótipos geneticamente modificados.

Ao revisar princípios básicos, potencialidades e limitações do uso de descritores e marcadores moleculares na identificação de variedades, Milach (1999) observou que os principais tipos de descritores disponíveis para o melhoramento de plantas são os morfológicos, os de proteínas e enzimas, e os de DNA. Para essa autora, os descritores morfológicos ainda são o “cartão de apresentação” de uma nova variedade de planta e podem influenciar decisivamente na escolha de variedades por parte dos produtores.

Considerando a importância que as características morfológicas poderiam ter desde o ponto de vista agrônomo para a divulgação de novas variedades, um dos autores deste trabalho havia apresentado descrições de 32 (trinta e duas) variedades de soja, com 58 (cinquenta e oito) características disponibilizadas para cada descrição, na forma de cartelas direcionadas à assistência técnica e extensão rural, antes mesmo da promulgação da LPC no Brasil (BONETTI e FARIAS, 1992).

Esta forma de divulgação, assim como outra (BONETTI, 1981), antecedendo também a chamada era da informática, serviu como motivação para a elaboração do software objeto deste trabalho, reforçada pelo fato de que 618 (seiscentos e dezoito) genótipos de soja encontram-se registrados atualmente no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares



(SNPC, 2013), situação que dificulta e praticamente impossibilita a memorização de descritores e características de tão grande número de materiais por parte dos profissionais da assistência técnica e extensão rural.

De outra parte, no universo da informática, tem sido notória a crescente produção dos chamados aplicativos, os *softwares* desenvolvidos para tornar mais simples a vida dos usuários – tanto no oferecimento de informações úteis quanto na melhoria de serviços pré-existentes. Também tem sido crescente a utilização de aplicativos para celulares e *tablets* na área da produção agrícola, por meio da criação de bases de dados em tecnologias agropecuárias, com a finalidade de fornecer informações atualizadas na forma de textos, gráficos, som e animação aos profissionais que atuam diretamente no setor, e aos demais segmentos ligados ao agronegócio.

Há projeções da área de marketing digital, mídias sociais e tecnológicas que, para 2014, serão baixados mais de 70 bilhões de aplicativos móveis todos os dias (IDC, 2013). Assim sendo, a popularização dessa ferramenta pode e certamente irá facilitar o acesso instantâneo a dados volumosos de informações que possibilitem e facilitem o acesso à informação inter-relacionada, nos quais se inserem os fatores tecnológicos da agricultura.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo apresentar um *software* desenvolvido para ser utilizado de maneira rápida e fácil online e, posteriormente, em *smartphones* e *tablets* contendo descritores morfológicos e reações a doenças das variedades de soja registradas atualmente no SNPC/MAPA e indicadas para cultivo no Sul do Brasil.

Metodologia

O trabalho de elaboração deste *software* foi desenvolvido como atividade interdisciplinar e complementar das disciplinas de Melhoramento Genético Vegetal e de Programação para Web, dos cursos de Agronomia e de Ciência da Computação, respectivamente, ambos integrados ao Centro de Ciências Agrárias, Exatas e da Terra – CCAET, da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ.

Para estabelecer o sistema foi desenvolvido um conjunto estruturado de informações que descrevem uma fonte de dados de descritores das variedades ou cultivares de soja indicadas para cultivo na região de abrangência proposta no trabalho.



O ambiente experimental foi desenvolvido por meio da linguagem de desenvolvimento para a Web - PHP (*Hipertext PreProcessor*) a qual possibilita a interação com o usuário através de formulários, gerando conteúdos de forma dinâmica. Trata-se de uma linguagem extremamente modularizada, o que a torna ideal para instalação e uso em servidores web segundo CONVERSE (2003).

A escolha da linguagem PHP decorre por ser gratuita, de código fonte aberto (*Open Source*) e que pode ser executado em diversos sistemas operacionais (multiplataforma). Salienta-se ainda, conforme WELLING e THONSON (2005), que o PHP proporciona um alto desempenho e possui ótimo suporte a Programação Orientada a Objetos (POO), onde por meio de uma estrutura flexível de programação, permite desde a criação de sistemas robustos, velozes, simples e eficientes, como simples portais e até complexas aplicações de negócio.

A evolução da informática faz com que cada vez mais dados sejam armazenados, e quando armazenados os dados em um sistema computacional, podem-se recuperá-los de maneira rápida e precisa, conforme SILBERSCHATZ (2006). Com objetivo de atender estas características, optou-se por criar a base de dados utilizando um sistema gerenciador de banco de dados relacional de código aberto, usado na maioria das aplicações gratuitas para gerir suas bases de dados - *MySql*, pois oferece um alto desempenho, portabilidade e facilidade de uso, sem nenhum custo.

A base de dados foi criada a partir da compilação de informações, oferecidas por obtentores e outros segmentos responsáveis pela manutenção das cultivares, constando de diversas e variadas fontes documentais, entre as quais boletins técnicos, *folders*, *flyers*, cartazes descritivos, páginas informativas, publicações eletrônicas, artigos científicos, resumos técnicos etc.

As características morfológicas, as reações a doenças, e nematoides, descritas e atribuídas às cultivares constantes deste trabalho, foram as seguintes, priorizando-se as informações dos respectivos obtentores: Ciclo; Grupo de maturação; Estatura de planta; Acamamento; Peso Médio de Mil Sementes (variável com as condições de ambiente). Cor do Hilo; Cor do Tegumento; Cor do Hipocótilo; Cor da Pubescência; Cor da Flor; Cor da Vagem; Hábito de crescimento; e Reação a doenças.



Resultados

O *display* apresentado na Figura 1 exemplifica a visualização da tela de *smartphones* e/ou *tablets*, que os usuários terão nos seus aparelhos, caso acessarem a ferramenta online apresentada por intermédio deste trabalho.

Informações da cultivar	
Nome da cultivar	FUNDACEP 56 RR
Porte da planta	Média
Hilo	Amarelo
Tegumento	Amarelo
Hipocótilo	Verde
Pubescência	Cinza
Cor da flor	Branca
Vagem	Cinza
Hábito de crescimento	Determinado
PHSig*	158
Acamamento	Resistente
CGA	Cultivar geneticamente modificada para tolerância ao herbicida Glyphosate
Resistente à doença	<ul style="list-style-type: none"> Resistente à Pústula bacteriana (<i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>glycinea</i>) Resistente à Cancro da haste (<i>Diaporthe phaseolorum</i> var. <i>meridionalis</i>) Resistente à Mancha olho-de-rã (<i>Cercospora sojina</i>) Suscetível à Podridão parda da haste (<i>Phialophora gregata</i>) Modestamente resistente à Crestamento bacteriano (<i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>Glycinea</i>) Modestamente resistente à Oídio (<i>Erysiphe diffusa</i>)
Reação à Nematóides	<ul style="list-style-type: none"> Resistente à <i>Meloidogyne javanica</i> Resistente à <i>Meloidogyne incognita</i>

* Este valor pode sofrer alteração dependendo do ano e clima de cultivo.
 * Informações obtidas das Recomendações Técnicas para a Cultura da Soja no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.
 * Dados das cultivares fornecidos pela CGL Tec, BRASHAK, MONSOY/HONSANTO e FPS.

Figura 1. Imagem de tela de *smartphone* ou *tablet* com as informações sobre variedades de soja constantes no *software* apresentado neste trabalho. Unicruz, Cruz Alta, 2013.

Referências

- BONETTI, L.P. Resultados de cinco anos de testes e principais características de variedades de soja recomendadas para o Rio Grande do Sul. **Trigo e Soja**, Porto Alegre, (Nº 53), p. 3-28, Jan-Fev 1981.
- BONETTI, L.P. FARIAS, A.D. de. **Soja – Características das cultivares recomendadas – RS 1991/92**. Emater/RS, Fundacep – Fecotrigo. Cartela. 1992.
- CONVERSE, T.; PARK, J. **PHP: A bíblia**. Tradução Edson Furmankiewicz, 20 Editora Campus - Rio de Janeiro, 2003.
- IDC Brasil. **Mobilidade**. Disponível em: < <http://idgnow.uol.com.br> > Acesso em: 28 ago 2013.
- MAPA – SNPC. **Cultivarweb - Gerenciamento da Informação**. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/php/snpc/cultivarweb/cl>>. Acesso em: 20 julho 2013.
- MILACH, S.C.K. Disponibilidade de técnicas moleculares para a identificação varietal. In: Pagliano, Daniel. coord. **Calidad genética y sanitaria: un instrumento para la competitividad de la cadena agroindustrial**. Montevideo: IICA-PROCISUR. 100p. 1999.
- SILBERSCHATZ, Abraham. **Sistema de Banco de Dados**. Elsevier - Rio de Janeiro, 2006.

05, 06 e 07 de nov.13



WELLING, L; THONSON, L. **PHP e MySQL desenvolvimento Web**. Tradução Edson Furmankiewicz e Adriana Kramer, 30 Ed, Editora Campus – Rio de Janeiro, 2005.