

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Soja  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

## **DOCUMENTOS 446**

# **XVII Jornada Acadêmica da Embrapa Soja Resumos expandidos**

*Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite  
Larissa Alexandra Cardoso Moraes  
Kelly Catharin*  
Editoras Técnicas

**Embrapa Soja**  
Londrina, PR  
2022

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Soja**  
Rod. Carlos João Strass, s/n  
Acesso Orlando Amaral, Distrito da Warta  
CEP 86065-981  
Caixa Postal 4006  
Londrina, PR  
Fone: (43) 3371 6000  
www.embrapa.br/soja  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Soja**

Presidente  
*Alvadi Antonio Balbinot Junior*

Secretária-Executiva  
*Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros  
*Claudine Dinali Santos Seixas, Edson Hirose,  
Ivani de Oliveira Negrão Lopes, José de Barros  
França Neto, Liliane Márcia Mertz-Henning,  
Marco Antonio Nogueira, Mônica Juliani  
Zavaglia Pereira, Norman Neumaier*

Supervisão editorial  
*Vanessa Fuzinato Dall'Agnol*

Normalização bibliográfica  
*Valéria de Fátima Cardoso*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica e capa  
*Marisa Yuri Horikawa*

**1ª edição**  
PDF digitalizado (2022).

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Soja

---

Jornada Acadêmica da Embrapa Soja (17. : 2022: Londrina, PR).  
Resumos expandidos [da] XVII Jornada Acadêmica da Embrapa Soja / Regina  
Maria Villas Boas de Campos Leite... [et al.] editoras técnicas – Londrina:  
Embrapa Soja, 2022.  
155 p. (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937 ; n. 446).

1. Soja. 2. Pesquisa agrícola. I. Leite, Regina Maria Villas Bôas de Campos. II.  
Moraes, Larissa Alexandra Cardoso. III. Catharin, Kelly. IV. Série.

CDD: 630.2515 (21. ed.)

# Aplicativo móvel de auxílio à tomada de decisão para escolha de cultivares de soja

AMARAL, M. S.<sup>1</sup>; ALFREDO, L.<sup>1</sup>; KERN, H. S.<sup>2</sup>; HORIKAWA, M. Y.<sup>2</sup>; RÉ, R.<sup>3</sup>; SILVA, G. C.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> UTFPR, Bolsista PIBIC/CNPq, Cornélio Procópio, PR, matheusrockway@gmail.com;

<sup>2</sup>Analista, Embrapa Soja, Londrina, PR; <sup>3</sup>UTFPR, Orientador, Cornélio Procópio, PR.

## Introdução

O agronegócio no Brasil vem passando constantemente por adaptações devido às transformações tecnológicas, nas quais as empresas envolvidas buscam atualizar sua infraestrutura para operar de forma otimizada, além de obter maiores chances de crescimento. A Embrapa tem o desafio de desenvolver, em parceria com o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), um modelo de agricultura e pecuária tropical genuinamente brasileiro, superando as barreiras que limitavam a produção de alimentos, fibras e energia no nosso País.

Nesse sentido, a Embrapa Soja realizou o primeiro contato com professores do programa de mestrado em informática da UTFPR, Câmpus Cornélio Procópio (PPGI) para apresentar as suas principais necessidades que, no período dessa pesquisa, não eram possíveis de serem sanadas sem o uso de inovações tecnológicas. A necessidade em destaque foi referente ao seu catálogo físico de cultivares de soja, que consistia em uma página Web contendo as informações relacionadas às cultivares e suas especificidades, podendo variar entre o formato impresso e o digital. A proposta da Embrapa Soja, em parceria com a UTFPR, é de que este catálogo seja modificado para acompanhar os avanços da indústria 4.0. Isso significa ser necessário adotar novas formas de transmissão da informação e que se integre ao ecossistema das mídias sociais e dispositivos móveis.

Considerando o contexto, em que existe a necessidade de atingir pela tecnologia da informação um crescente número de pessoas e empresas ligadas ao cultivo de soja, definiu-se como metodologia de trabalho a pesquisa-ação. Segundo Thiollent (1986, p. 15), a observação de um contexto organizacional visa, frequentemente, resolver problemas de ordem aparentemente técnica,

por exemplo, introduzir uma nova tecnologia ou desbloquear a circulação da informação dentro da organização.

Como resultado do desenvolvimento do aplicativo proposto, espera-se promover uma comunicação mais assertiva entre a Embrapa Soja e seu público alvo, de maneira que o principal objetivo é: permitir que os usuários conheçam as cultivares de soja contidos no catálogo e suas especificidades de forma interativa, adaptando-o às necessidades individuais e permitir que a Embrapa Soja, enquanto divulga suas cultivares, tenha uma ferramenta para estudar o comportamento dos usuários e direcionar produtos de maneira personalizada.

## **Material e Métodos**

### **Pesquisa-ação**

A pesquisa pode ser classificada como pesquisa-ação, pois, segundo Thiollent (1997), é recomendada para novas abordagens, nas quais o pesquisador necessita explorar novas ideias e criar um conhecimento em aspectos práticos que contribuam para o local onde realiza a pesquisa.

Do ponto de vista científico, a pesquisa-ação é uma proposta metodológica e técnica que oferece subsídios para organizar a pesquisa social aplicada, processamento de dados, experimentação e dos demais passos. Com ela se introduz uma maior flexibilidade na concepção e na aplicação dos meios de investigação concreta (Thiollent, 1986, p. 23-24), assim como pode favorecer a aquisição de um conhecimento de forma lúcida e autônoma (Brandão, 1985, p. 27).

Na descrição do processo de uma pesquisa-ação, destaca-se a definição de (Davison et al., 2004) que resume a estrutura de uma pesquisa à execução de 5 passos (Figura 1), ao aplicar no cenário proposto pela Embrapa Soja:

Diagnóstico: etapa inicial onde se faz necessário identificar o problema apresentado pela Embrapa Soja; para isso, é necessário obter todas as informações referente ao mesmo, que se dá por meio da análise da documentação

fornecida e reuniões onde os representantes da empresa contribuem com a sua visão do problema.

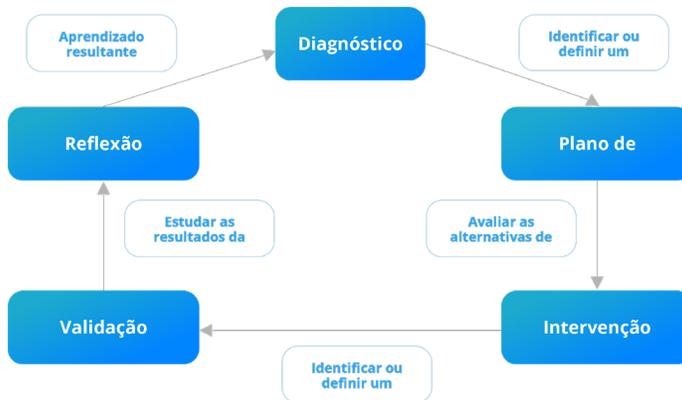
Plano de ação: com o problema bem definido, é possível propor possíveis soluções para a solicitação; isso ocorreu na avaliação de cenários semelhantes, em que instituições passaram por um processo de transformação de seu conteúdo para o meio digital.

Intervenção: implementação da solução proposta, com a codificação do conteúdo no catálogo de cultivares da Embrapa Soja em um produto de software, ou seja, a criação de um aplicativo que possua os dados das cultivares com as ferramentas de interação oferecidas pelo dispositivo móvel.

Validação: para verificar os resultados com a expectativa de resolução do problema, é necessário que as pessoas que representam a Embrapa Soja e seu público alvo possam testar o aplicativo, de modo a definir se de fato ele atende à demanda solicitada.

Reflexão: resulta no conhecimento adquirido ao longo do processo. Embora o objetivo da pesquisa seja entregar uma melhoria de algo prático no dia-a-dia da empresa, é importante também observar a sua contribuição para o estado da arte dos assuntos que permeiam o tema da pesquisa. A aplicação prática dos conceitos mencionados certamente traz uma nova perspectiva e expande os horizontes para próximos trabalhos.

De acordo com Davison et al. (2004), esse processo é executado de forma cíclica, para que em cada iteração da pesquisa seja possível atingir o seu objetivo com uma maior completude. Dentro desta pesquisa isso é muito relevante por permitir que o processo de intervenção possa ocorrer mais de uma vez e com soluções diferentes. Isso resulta em maior ganho em conhecimento para a pesquisa e também um produto melhor entregue à Embrapa Soja.



**Figura 1.** Passos da pesquisa-ação, adaptado de Davison et al. (2004).

## UX/UI

Embora a primeira definição do conceito de UX (*User Experience*) tenha surgido com Norman et al. (1995), esta área ainda está em constante expansão e possui uma subjetividade muito grande. Por se tratar da forma como os indivíduos percebem algo, ao longo dos anos outros pesquisadores surgiram com propostas diferentes na explicação desse conceito. Para Alben (1996), trata-se dos aspectos de como as pessoas interagem com o produto, ou seja, do que ocorre durante o uso de um dado produto. Hassenzahl e Tractinsky (2006) descreveram como a consequência da junção entre a personalidade do usuário, suas predisposições e visão de mundo, as características do produto e o contexto envolvido e tudo que permeia o momento do manuseio de um produto.

Definida a concepção de experiência de usuário, é necessário compreender como ocorre, que neste caso é por uma interface de usuário, também conhecida como UI (*User Interface*). Essa interface possui várias formas de funcionamento, a sua definição é de qualquer meio de interação com um sistema. Uma tela é uma interface onde o software exibe dados para usuário, assim como o mouse e teclado, ou até mesmo o *touch screen* também são interfaces para que o usuário comunique à máquina a sua intenção, a instrução a ser executada.

Isso traz a questão principal, ou seja, a experiência de manusear o catálogo de cultivares da Embrapa Soja. Inicialmente já é possível identificar a obs-

lescência por ser disponibilizado em formato físico. Mesmo podendo ser obtido por meio de um documento no formato pdf, isso só faz com que ele seja legível em dispositivos eletrônicos, mas não é o suficiente para proporcionar uma experiência informativa aprimorada. É muito mais complexa a absorção de conteúdo em um documento que possui diversas páginas sequenciais e sem meios robustos de filtragem dos dados.

## Resultados e Discussão

Durante a codificação, os elementos do aplicativo foram componentizados. Isso significa que blocos de código foram transformados em classes reutilizáveis resultando em fácil manutenção, além da organização do código. Embora já existissem classes criadas propriamente para o aplicativo, alguns componentes visuais foram importados de bibliotecas de código aberto, e relacionados ao componente de mapas. Do ponto de vista técnico, o código facilita a renderização de polígonos que representam os mapas e podem se misturar em camadas, permitindo destacar as regiões específicas, além de atribuir diferentes informações a cada parte do mapa, utilizando as formas e cores em cada camada.

Do ponto de vista do usuário, esses mapas podem representar as localizações das cultivares, que podem ser representadas de diversas maneiras, como por exemplo: regiões do país, estados ou cidades, ou, no caso da demanda, serem divididas pelas regiões edafoclimáticas.

Além desse, outro componente externo de destaque é o *SliderTransition*, para permitir a renderização gradual de dois elementos visuais conforme o toque do usuário. Uma das principais utilidades é a visualização de dados que devem ser exibidos lado a lado no aplicativo, possibilitando comparar os dados de determinadas cultivares com mais facilidade, visto que o usuário pode apenas arrastar o conteúdo ao invés de mudar a tela do aplicativo.

Esses são exemplos de soluções implementadas no intuito de melhorar a experiência dos usuários e facilitar o acesso dos dados das cultivares aos clientes. Um dos recursos considerados mais importantes nessa pesquisa é a listagem e filtragem das cultivares. O maior diferencial do aplicativo para o catálogo físico é a possibilidade de visualizar a cultivar relevante sem outros dados não relacionados interferindo neste processo.

Para isso, foi desenvolvida uma listagem de cultivares por nome, sendo possível visualizar as cultivares de forma resumida, com a opção de selecionar alguma em específico e ver os detalhes. Também foi desenvolvida uma tela de filtros onde o usuário pode filtrar a cultivar com base nas suas especificidade, que podem ser valores fixos como o nome do tipo, ou valores variáveis, como altura das plantas ou o peso médio de mil sementes. Para lidar com cada tipo de filtro, foi desenvolvido um componente de input específico, como o componente de seleção para dados fixos e *RangeSliders* para dados variáveis, para que o usuário consiga definir esses valores com o mínimo de toques na tela, além de poder filtrar textualmente as cultivares pelo nome. Dessa forma, é disponibilizado para o usuário o controle completo do conteúdo a ser exibido.

Outro ponto de destaque no aplicativo desenvolvido é a tela inicial (Figura 2), que centraliza dados importantes de acordo com o usuário e oferecer conteúdo com maior chance de relevância com base no mesmo. Por exemplo, o componente de calendário foi sincronizado com uma api da Embrapa para identificar as melhores datas para semeadura de cultivares, desta forma o usuário pode ver quais os melhores cultivares para cada data além de saber o quão distante está da data atual.

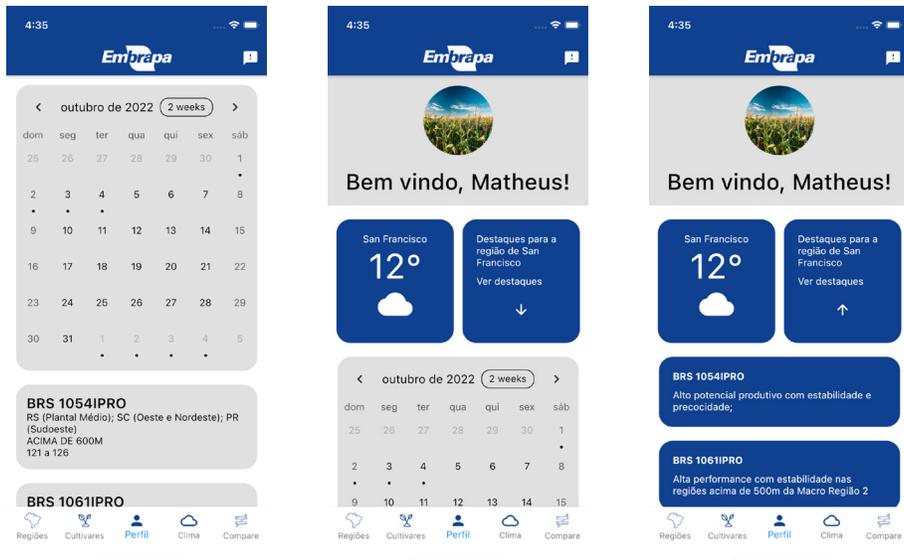


Figura 2. Exemplos das telas do aplicativo e demonstração do seu uso.

Finalizada a etapa de codificação, foi obtida uma primeira versão do aplicativo, que conta com as telas principais solicitadas no documento de requisitos da Embrapa Soja. Essa versão do aplicativo também já está integrada com o serviço web de cultivares, sendo este, responsável por fornecer os dados das cultivares, regiões edafoclimáticas e reações a doenças.

A versão atual do aplicativo também resulta na primeira entrega do produto, que é uma alternativa ao catálogo de cultivares para promover uma interação entre a empresa e seu público, além da disponibilidade da informação. Para a implementação das próximas versões, está sendo avaliado o uso de outros recursos gráficos como o *chatbot*, por exemplo, para que o usuário seja capaz de buscar cultivares de forma ainda mais intuitiva com o aplicativo por meio de uma conversa. Conseqüentemente, será possível medir a qualidade dessa interação comparada à busca por filtros.

Nos próximos passos desta pesquisa, está prevista a submissão do aplicativo para uma revisão com os profissionais da Embrapa Soja e também a realização de uma bateria de testes com usuários selecionados, visando validar o atendimento aos requisitos e simular cenários de uso mais realistas com pessoas que possuem um conhecimento prático.

Além disso, com base no *feedback* da experiência dos usuários, espera-se também medir quais os pontos positivos e negativos da usabilidade, compreender as possíveis necessidades de mudança e fazer a comparação com outros modelos de interface em desenvolvimento para extrair a solução mais assertiva para a demanda solicitada.

Nesse sentido, o método de teste A/B também deve auxiliar na validação dos protótipos, uma vez que existem várias formas de solucionar a questão da pesquisa de cultivares, porém, como este método é mais utilizado em páginas de marketing nas plataformas web, faz-se necessário abstrair o método para aplicativos em dispositivos móveis.

## Conclusão

O aplicativo deve disponibilizar os dados das cultivares de acordo com o interesse do usuário, como se fosse um produto a ser vendido e tem como o objetivo mostrar as cultivares mais indicadas de acordo com a sua necessidade.

## Referências

ALBEN, L. Quality of experience. **Interactions**, v. 3, n. 3, p. 11-15, 1996.

BRANDÃO, C. R. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1985. 249 p.

DAVISON, R.; MARTINSONS, M. G.; KOCK, N. Principles of canonical action research. **Information Systems Journal**, v. 14, n. 1, p. 65-86, 2004. DOI: 10.1111/j.1365-2575.2004.00162.x.

HASSENZAHL, M.; TRACTINSKY, N. User experience - a research agenda. **Behaviour and Information Technology**, v. 25, n. 2, p. 91-97, 2006.

NORMAN, D.; MILLER, J.; HENDERSON, A. What you see, some of what's in the future, and how we go about doing it: HI at Apple Computer. In: **CHI '95: Conference Companion on Human Factors in Computing Systems**. 1995. DOI: 10.1145/223355.223477.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1986. 107 p.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1997. 164 p.