

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA (APP E WEB) PARA ACOMPANHAMENTO DOS POMARES DE MAÇÃ E GESTÃO DAS PREVISÕES DE SAFRA

Nicole Vieira Pedroso, Peterson Wiggers, Daiana Petry Rufato

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva da maçã é considerada uma das cadeias produtivas mais organizadas, dentro do agronegócio, pois as necessidades do consumidor estão sendo alinhadas com as inovações (CRUZ, 2012). As duas principais cultivares de maçã plantadas e comercializadas no Estado de Santa Catarina são as cultivares Gala e Fuji. No entanto, para manter a competitividade do setor produtivo, os produtores vêm investindo na modernização dos pomares tanto em relação a novas cultivares quanto em relação a novos porta-enxertos. Porém, as informações sobre o cenário brasileiro em relação às cultivares e porta-enxertos plantados não são precisas. Para o levantamento dos dados das áreas frutíferas são realizadas pesquisas agrícolas regionais, registradas por técnicos extensionistas e colaboradores. Estas informações em geral são registradas em planilhas, que posteriormente são compiladas, permitindo então a quantificação para toda uma região. Entretanto, o grau de informação de localização, caracterização e dimensionamento dos pomares na região ainda é insipiente. Não há certeza da prestação das informações fornecidas, e se a totalidade dos produtores rurais foram de fato visitados.

Assim como em qualquer setor da economia, na agricultura os gestores do agronegócio também realizam projeções sobre suas safras, de forma a possibilitar o planejamento eficiente e sustentável da logística da colheita, como alocação de bins, mão-de-obra, caminhões para transporte, câmaras frias para o armazenamento e principalmente a tomada de decisão para a comercialização. A eficiente previsão de safra necessita de informações concisas, atualizadas e integradas sobre o cenário dos pomares. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de uma ferramenta computacional capaz de otimizar e modernizar a gestão e planejamento da cadeia produtiva de maçã, com a coerente previsão anual de safra, garantindo a programação da colheita, com tempo hábil para o processo de tomadas de decisão.

DESENVOLVIMENTO

O sistema desenvolvido foi dividido em três aplicações: Aplicativo para dispositivos móveis – Orchard Monitor App; Página Web – Orchard Monitor Web; API de backend para comunicação entre Aplicativo e Página Web.

A API de Backend foi desenvolvida utilizando a linguagem PHP orientado à objeto com FastRoute e JWT, a fim de possibilitar a comunicação entre o Orchard Monitor App e o Orchard Monitor Web. Essa API torna-se necessária para que as atualizações realizadas no App de maneira offline possam ser sincronizadas com o servidor de dados e atualizarem a base de dados. A sincronização das ferramentas se dá de maneira bilateral. Além de enviar os novos dados coletados pelo App para o servidor dados, o App também pode receber dados atualizados e/ou requisições realizadas no sistema Web. Assim, o App tem duas funcionalidades: coletar dados de novas propriedades ou atualizar dados de propriedades revisitadas.

O aplicativo para dispositivos móveis foi desenvolvido para o Sistema Operacional Android, através do framework open source Ionic, e linguagens Typescript, HTML, SCSS. O Sistema de Banco de Dados escolhido foi o MySQL, A aplicação foi desenvolvida para poder ser executada offline, considerando a impossibilidade de acesso à Internet na grande maioria das propriedades.

O desenvolvimento do sistema Web foi realizado com a utilização das linguagens Angular, Typescript, HTML, SCSS + OpenLayers. O sistema de banco de dados foi MySQL. Para a renderização dos mapas foi utilizada a API OpenStreetMap. O objetivo do desenvolvimento da plataforma web foi a possibilidade de gestão dos dados coletados pelo App, de forma a possibilitar análise histórica dos cenários do setor da maçã em Santa Catarina, bem como disponibilizar as previsões de safra anuais.

RESULTADOS

As funcionalidades disponíveis no App são Coletar dados de novas propriedades e Atualizar dados de propriedades revisitadas. Após o cadastro de uma propriedade, o App possibilita o cadastro da primeira visita, de maneira a coletar todas as informações necessárias para identificação do atual cenário do setor, bem como para a estimativa de safra pretendida. As informações coletadas são: Cultivares plantadas, Porta-enxertos utilizados, Área plantada, Espaçamento, Ano de plantio, Previsão de colheita, Previsão de colheita para indústria, Cobertura anti-granizo e Capacidade de armazenamento. No momento em que a primeira visita é cadastrada, as coordenadas geográficas da propriedade são também registradas.

Além de funcionalidades que permitem a gestão dos pomares, o sistema Web estima e disponibiliza a previsão de safra calculada para cada ano, levando em conta o conjunto de informações coletadas pelo App, moduladas em função das condições climatológicas e possíveis eventos extremos. As modulações nas produtividades normalmente se dão por condições climatológicas adversas em certos períodos de desenvolvimento das plantas. Ao integrar essas informações, o sistema consegue estimar a produção daquela safra no decorrer do tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a primeira versão do sistema web construída, reuniões têm sido feitas com associados da ABPM de forma apresentar o sistema como um todo e pleitear suas aderências para utilização e apoio na validação final do sistema. Sabe-se que se trata de um sistema que permanecerá em desenvolvimento contínuo, pois a cada ano novas variáveis podem ser consideradas para contínuo refinamento do modelo de previsão de safra. Assim, com a já aderência das maiores empresas/cooperativas do Estado, a grande maioria das propriedades terão seus dados históricos inseridos no sistema.

Dessa forma, acredita-se que, além da previsão de safra, principal objeto deste projeto, o sistema desenvolvido possibilita a visualização do diagnóstico do Estado de Santa Catarina quanto a produtividade de maçã e caracterização georreferenciada das unidades produtivas, bem como servirá como uma ferramenta de gestão tanto para as empresas/cooperativa, quanto para as instituições que efetivamente gerenciam o setor da maçã em Santa Catarina, como a ABPM. Assim, considera-se que o subprojeto desenvolvido foi exitoso e que contribuiu para o cumprimento principalmente de dois dos objetivos específicos do projeto como um todo: Gerar um sistema computacional de diagnóstico preciso de previsão de safra, como ferramenta para ajudar na tomada de decisão e gestão dos pomares; e Integrar pesquisadores de diversas instituições de pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica B., previsão de colheita, georreferenciamento, tomada de decisão, políticas públicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUZ, M. R. Produção Integrada de Maçã (PIM) – Processo Inovador na Cadeia Produtiva da Maçã Brasileira. Revista de Administração e Inovação, São Paulo, V. 9, n.3, p. 213-230, Jul/Set. 2012.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Nicole Vieira Pedroso

MODALIDADE DE BOLSA: PIBIC/CNPq (IC)

VIGÊNCIA: 01/09/2024 a 31/08/2025 – Total: 12 meses

ORIENTADOR(A): Daiana Petry Rufato

CENTRO DE ENSINO: CAV

DEPARTAMENTO: Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Outra/Ciências Ambientais

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: INTEGRAÇÃO DA INFORMAÇÃO PRODUTIVA DA CADEIA DA MAÇÃ ATRAVÉS DO DIAGNÓSTICO DA CAPACIDADE PRODUTIVA E MODERNIZAÇÃO DO ACOMPANHAMENTO DE PREVISÃO DE SAFRA

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP4178-2023.