

## **Desenvolvimento de um sistema de alerta para ferrugem-asiática da soja por meio de uma aplicação web**

Leonardo Fochesato Michelon<sup>1</sup>, Ricardo Luis dos Santos<sup>1</sup>, Ana Paula Brambilla Cioato<sup>1</sup>, Melanie Ivani Nicolodi<sup>1</sup>, Rafael Roberto Dallegrave Negretti<sup>1\*</sup>

Orientador(a)\*

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus Vacaria*.  
Vacaria, RS.

O Brasil é um dos maiores produtores de soja, movimentando um mercado de US\$ 60 bilhões anuais, gerando empregos e adotando novas tecnologias para melhorar a produção e o controle de doenças. A ferrugem-asiática é a principal doença que afeta a soja. O coletor de esporos ajuda a detectar sua chegada na lavoura. Temperatura e umidade influenciam a produção, podendo aumentar o risco da doença. Assim, monitorar as condições climáticas é crucial para o controle. Combinados, dados climáticos e o coletor de esporos tornam-se ferramentas poderosas para gestão eficiente e maior produtividade. O presente projeto tem como objetivo uma aplicação Web, na qual seja possível desenvolver um sistema de alerta que permita identificar o desenvolvimento da ferrugem-asiática da soja com base em dados meteorológicos. O projeto está sendo desenvolvido no Laboratório de fitossanidade do Campus Vacaria. Inicialmente foi realizada uma comparação das opções para envio dos alertas, dentre as principais, podemos listar: serviço de mensagens curtas (SMS), notificações push (em aplicativo para dispositivos móveis ou website), WhatsApp, e Telegram. Pelo fato do público alvo ser em sua maioria, produtores rurais com pouca disponibilidade de uma conexão estável, o WhatsApp foi escolhido como a melhor opção para o envio de alertas. Os alertas são enviados utilizando uma interface de programação de aplicativos (API) de terceiros do WhatsApp, hospedada nos servidores do IFRS Campus Vacaria. Os alertas são emitidos com base nos modelos matemáticos, os quais relacionam uma fórmula a uma estação meteorológica e seus respectivos sensores (Temperatura e Umidade relativa), valores e requerimentos, que contam com um valor numérico, um operador aritmético e a quantidade de horas sequenciais necessárias para o requerimento ser considerado verdadeiro. Por fim, cada nova leitura submetida por uma estação meteorológica executa os modelos matemáticos relacionados, caso os requerimentos sejam verdadeiros, e salva os resultados, enviando um alerta para os usuários cadastrados da região da estação. A implementação inicial do sistema de alerta mostrou avanços significativos na integração de modelos matemáticos e na comunicação com o usuário via WhatsApp, atendendo às necessidades tecnológicas de pequenos produtores. No entanto, a sazonalidade da ferrugem-asiática, que ocorre de dezembro a março, limita a possibilidade de validação em tempo real, reduzindo temporariamente a execução do sistema de alerta para esses produtores. Planeja-se, em fases futuras, integrar dados históricos a fim de ajudar na validação do sistema antes da próxima safra. Com a superação dessas barreiras, o sistema poderá fornecer um suporte robusto e eficaz ao produtor, aumentando sua capacidade de resposta frente às adversidades da ferrugem-asiática e promovendo uma produção mais sustentável.

Palavras-chave: Desenvolvimento WEB; Soja; Manejo integrado de doenças.