

Sistema de alertas automatizadas para a ferrugem asiática da soja

Kalel Guimarães Ramos¹, Bruno Pacheco Sgorla¹, Ricardo Luis Santos¹, Rafael Roberto Negretti^{1*}

Orientador(a)*

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

O Brasil é o maior produtor mundial de soja, cultiva aproximadamente 40 milhões de hectares. O grão é uma das oleaginosas mais importantes devido ao alto teor de proteína, produzindo uma ampla gama de produtos derivados, incluindo alimentação animal, humana e biocombustíveis. Entre as doenças mais importantes da soja, a ferrugem-asiática, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, é considerada a mais severa da cultura, podendo causar perdas de até 90% caso não sejam tomadas medidas de controle. Os fatores climáticos como temperatura, umidade relativa e molhamento foliar influenciam diretamente no desenvolvimento da doença, tornando-os imprescindível seu monitoramento e previsão para dar suporte às decisões de manejo na lavoura. No momento, utiliza-se o coletor de esporos, uma ferramenta que detecta a chegada do fungo na lavoura pelo vento. O presente projeto teve como objetivo desenvolver um sistema de alerta automatizado para agricultores, indicando o início da ocorrência da ferrugem-asiática da soja. Entre 2021 e 2022, foram construídas e instaladas duas estações meteorológicas em lavouras comerciais de soja no município de Vacaria (RS). Ambas estão equipadas com sensores DHT22 e YL-82 para coleta em tempo real de dados de temperatura, umidade relativa do ar. Os dados das variáveis meteorológicas foram comparados durante seis meses aos dados coletados pela estação oficial do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada na Embrapa Vacaria. Esses dados alimentam um modelo matemático desenvolvido para a ferrugem-asiática por especialistas da área agrícola no ano de 2023, que, processando essas variáveis climáticas, gera alertas aos usuários cadastrados. Em 2024, foi implementado um software web capaz de processar os dados proveniente das estações e gerar gráficos em tempo real. Atualmente, em 2025, o projeto encontra-se em fase final de testes, com um sistema automatizado de mensagens (“BOT”) utilizando o Telegram já funcionando e enviando alertas de forma rápida e eficiente para um grupo de quatro usuários-piloto. A plataforma foi planejada para ser expansível, com previsão de inclusão de modelos para outras doenças no futuro. O projeto demonstra a importância da integração entre tecnologia, monitoramento climático e gestão de doenças, contribuindo significativamente para a agricultura de precisão e para o aumento da produtividade da soja. Espera-se que o sistema permita aos agricultores receber alertas sobre o início do desenvolvimento da doença no campo, e diante disso, tomar medidas de controle para reduzir as perdas. A tecnologia não é restritiva, basta o agricultor possuir um smartphone com dados móveis e estar cadastrado no sistema Web estará apto a receber alertas.

Palavras-chave: Monitoramento climático; Gestão de doenças; Manejo integrado.