



## UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO: INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo       Relato de Experiência       Relato de Caso

**A influência de doenças e pestes em modelos de simulação computacional de culturas**

**AUTOR PRINCIPAL:** Thiago Berton Ferreira

**CO-AUTORES:** Carlos Amaral Hölbig, José Maurício Cunha Fernandes

**ORIENTADOR:** Willingthon Pavan

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### INTRODUÇÃO

A prevenção de pragas e doenças agrícolas são fatores decisivos para determinação da qualidade, produtividade e rentabilidade de cada colheita. Estima-se que patógenos e pragas sejam responsáveis pela perda de 20 a 40% da produção agrícola mundial [1]. Esta evidência é uma das principais contribuintes para o desequilíbrio econômico em todo o mundo, informações frequentemente ignoradas ou suprimidas pelos produtores agrícolas.

Modelos de simulação são ferramentas notavelmente importantes para determinação do crescimento e desenvolvimento de uma cultura, assim como os métodos mais adequados para alcançar os melhores resultados. Estes modelos são aplicados na previsão do desenvolvimento da cultura e orientação do produtor, porém, poucos softwares de simulação consideram o impacto de danos causados por pragas. Este trabalho busca esclarecer o efeito gerado pelo uso de modelos de pestes durante a simulação do desenvolvimento de culturas e o impacto causado na tomada de decisão.



## UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO: INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



### DESENVOLVIMENTO

O DSSAT - Decision Support System for Agrotechnology Transfer é, atualmente, um dos mais relevantes softwares de simulação de culturas, sendo utilizado como um sistema de suporte à tomada de decisão.

Escrito em FORTRAN, uma linguagem procedural, o DSSAT é um programa que usa modelos de culturas para simular o crescimento e desenvolvimento de uma planta, assim como avaliar os resultados obtidos desta simulação. O sistema possui mais de quarenta modelos de simulação e tem sido usado por mais de trinta anos por empresas, educadores, agricultores e pesquisadores. Ele utiliza como entrada, uma ampla variedade de informações, como dados meteorológicos, dados de solo e informações sobre a cultivar. São, geralmente, coletados de experimentos em campo para determinar o crescimento, desenvolvimento e produtividade de uma cultura [2].

No DSSAT, além de possibilitar a simulação do crescimento e desenvolvimento da cultura, em alguns casos, possibilita o uso de módulos de simulação de pragas que afetam no desenvolvimento da cultura. Esta é uma característica de software distinta, pois pode apresentar resultados que correspondam ou estejam mais próximos da realidade.

O desenvolvimento de culturas, por exemplo, soja e amendoim, é controlado pelo modelo CROPGRO. Este modelo calcula o desenvolvimento e crescimento especificamente de plantas leguminosas. Ele foi implementado com links de comunicação, chamados de pontos de acoplamento, em inglês, “coupling points”, que fornecem uma conexão direta à rotina de pestes, chamada de “PEST”. Estes pontos de acoplamento podem ser usados para estimar os danos causados por vários tipos de pragas e o respectivo efeito no desenvolvimento da cultura.

Como o CROPGRO é voltado para simulação de plantas leguminosas, muitos outros modelos, como o trigo, por exemplo, não possuem pontos de acoplamento com a sub-rotina PEST. A criação de pontos de acoplamento em outros modelos de simulação presentes no DSSAT e a expansão da simulação de pestes para calcular seu efeito nas plantações compõem aspectos gerais deste trabalho. Da mesma forma, tem-se como objetivo tornar o modelo de pestes e doenças mais robusto e centralizado, fazendo com que o mesmo possa interagir com outros modelos de culturas, presentes no sistema.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca por melhores resultados e ajudar na tomada de decisões, os modelos de simulação precisam ser precisos e confiáveis. Isso significa ter um entendimento claro e levar em consideração todos os fatores que podem influenciar no crescimento



## UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO: INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



e desenvolvimento da planta. O uso de modelos de pragas e doenças é um elemento imprescindível na simulação, obtendo resultados mais próximos à realidade.

### REFERÊNCIAS

- [1] SAVARY, S. et al. The global burden of pathogens and pests on major food crops. Nature ecology & evolution, Nature Publishing Group, v. 3, n. 3, p. 430, 2019.
- [2] THORP, K. R. et al. Methodology for the use of dssat models for precision agriculture decision support. Computers and electronics in agriculture, Elsevier, v. 64, n. 2, p. 276–285, 2008.