

## Modelo computacional para a minimização de risco de perdas de produção agrícola baseado em estratégia logística para aquisição e entrega de insumos

Bruno Felipe da Silva<sup>1</sup>; Paulo Estevão Cruvinel<sup>2</sup>;

<sup>1</sup>Aluno de graduação em Gestão de Tecnologia da Informação, UNICEP, São Carlos, SP. Bolsista DTI-C – CNPq e estagiário na Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; brunosilva\_ecotur@hotmail.com

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; paulo.cruvinel@embrapa.br

A produção agrícola é notadamente diversa quando comparada a outros setores. Diferentemente dos demais, ela depende fundamentalmente dos fatores clima, solo e insumos. Abrangendo maior diversidade biológica e complexidade, onde plantas, animais e microrganismos podem apresentar diversos comportamentos, demandando customização de métodos de manejo, diferentemente do que ocorre na produção de outros bens de consumo em fábricas, onde máquinas podem ser mais facilmente controladas. É importante considerar que um solo fértil, com manejo equivocado, pode perder suas propriedades em alguns ciclos de produção. Agricultura é uma atividade que envolve risco e o processo de intensificação dos sistemas produtivos têm acirrado a demanda por sistemas de gestão que promovam definição e garantia da entrega dos insumos necessários às áreas produtivas e no tempo certo. Neste contexto, o presente trabalho apresenta um modelo computacional capaz de contribuir para a diminuição dos riscos associados à perda de produção a partir de estratégia logística que envolve o processo de aquisição e entrega de insumos agrícolas na área produtiva. Utilizando dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR), o modelo computacional considera a identificação georreferenciada da área de produção e associa as demandas por insumos (sementes, agrotóxicos, adjuvantes e fertilizantes), a partir das recomendações agronômicas, com base na premissa do georreferenciamento como instrumento de planejamento logístico. O CAR foi institucionalizado no Brasil a partir da publicação da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Assim, ao considerar a identificação e localização espacial dos stakeholders envolvidos no processo de aquisição e entrega dos insumos agrícolas em um raio de abrangência nacional, onde se encontram localizados representantes do mercado distribuidor e empresas que compõem as cadeias logísticas dos transportes rodoviário, ferroviário e hidroviário. O método utiliza também a Distância de Mahalanobis (DM), que se baseia na variância de cada atributo, assim como a covariância entre eles, para em seguida normalizar e calcular a distância euclidiana para os dados transformados. Essa distância é invariante à escala e auxilia na definição de uma figura custo-benefício considerando espacialmente a disponibilidade do insumo e seu custo, o modal de entrega, o custo logístico e o tempo de entrega. Como resultado, uma primeira validação foi realizada na área do Laboratório de Referência Nacional em Agricultura de Precisão (LANAPRE) com plantio de milho (*Zea Mays* L.). Para a generalização e validação robusta do modelo desenvolvido estão sendo consideradas outras áreas de cultura e resultados podem contribuir para a minimização de riscos de perda da produção pela falta dos insumos.

**Área:** Automação Agrícola

**Palavras-chave:** Modelo computacional; Processo agrícola; Minimização de risco; Perda de produção; Insumos agrícolas; Logística agrícola.