

# A AGRICULTURA DE PRECISÃO NA CANA-DE-AÇÚCAR

Silmara BERNARDINO DA SILVA<sup>1</sup>  
Danton Leonel de Camargo BINI<sup>2</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho apresenta algumas análises da modernização da lavoura canavieira ocorrente nas últimas décadas, com ênfase para as tecnologias da informação. Estas inovações têm possibilitado maiores ganhos na produtividade do setor, naquilo que se define como agricultura de precisão.

**Palavras-chave:** cana-de-açúcar; tecnologias da informação; agricultura de precisão.

## INTRODUÇÃO

As tecnologias da informação têm sido usadas como instrumento primordial na padronização das cadeias de produção dos diversos setores da economia. As mais recentes técnicas surgidas com a necessidade de competitividade atingem escalas mundiais e vêm acopladas à programas computadorizados que possibilitam controles mais precisos das informações de todo o processo de produção. Na agricultura, com o aparecimento de tecnologias da informação, como os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) e de rastreamento via satélite, iniciou-se uma revolução no gerenciamento e no monitoramento das operações nas lavouras e nas fábricas agropecuárias mais modernas. Neste trabalho se apresentará um pouco como isso foi implementado na atividade canavieira. Para sua execução se fez uso de consulta bibliográfica sobre o assunto. Pretende-se com ele apresentar como a revolução informacional possibilita uma agricultura de precisão. Enquanto referencial

---

<sup>1</sup> Discente do 1º ano do curso de Geografia da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Email: ssilva@gmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (IEA) da Secretaria da Agricultura e Abastecimento (SAA/SP). Mestre em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail: danton@iea.sp.gov.br. Orientador do trabalho.

teórico se segue a formulação do geógrafo Milton Santos que define o atual momento histórico como período técnico-científico-informacional<sup>3</sup> (SANTOS, 2002).

## DESENVOLVIMENTO

Com o advento do Sistema de Posicionamento Global (GPS), acoplado às máquinas do campo – tratores, plantadeiras, colheitadeiras, aviões e outras –, os agricultores recebem informações por satélites de metro a metro das glebas, com relação a tipos de solo, fertilidade e produtividade. A decisão sobre a melhor alternativa para o gerenciamento localizado da cultura é feita com a utilização de programas (de geoprocessamento) específicos dos SIGs, os quais fornecerão como produto final mapas com todas as características da variabilidade espacial das glebas. Esse novo conteúdo técnico-científico disponível na estrutura agrária do Brasil e do mundo configurou-se no que se chama de agricultura de precisão (BINI & BERNARDINO DA SILVA, 2012).

O complexo agroindustrial da lavoura canavieira no Brasil vem melhorando sua cadeia de produção em relação à informatização de todas as etapas das atividades do setor, desde o campo até a planta da usina. Desta forma, o uso da agricultura de precisão na lavoura canavieira neste período de informatização possibilita a apresentação da posição dos canaviais, de como se deve começar a colheita de uma safra, mapeia suas etapas e levanta variáveis importantes durante seu recorrido. Posteriormente, começa-se a interpretar os resultados e levantar os fatores que provavelmente possam ter causado a diferença na produção, através de pesquisa de fertilidade do solo, presença de pragas, doenças ou reboleiras de ervas daninhas. A partir desse ponto, inicia-se a aplicação dos insumos para a correção da fertilidade do solo de forma mais específica e localizada (BINI & TORQUATO, 2010).

Na colheita feita por máquina colheitadeira, através de um GPS instalado em sua cabine de comando, identificam-se as localizações dos trajetos feitos pela

---

<sup>3</sup> Os sistemas técnicos transportam uma história, cada uma representando uma época. Em nossa época, o que é representativo do sistema de técnicas atuais é a técnica da informação, por meio da cibernética, da eletrônica. A técnica da informação vai permitir que as diversas técnicas existentes passem a se comunicar entre si. Ela passa a ter um papel determinante sobre o uso do tempo, permitindo em todos os lugares a convergência dos momentos e a simultaneidade das ações. Assim, os territórios do mundo passam a se informatizar muito depressa, no uso de um mesmo sistema de técnicas. Os objetos criados pelos seres humanos passam a se informatizar, estando ligados simultaneamente a qualquer outro similar na face da Terra. Esses objetos tendem a ser os mesmos em toda parte, formando sistemas de objetos hegemônicos, surgidos para atender as necessidades das ações hegemônicas (SANTOS, 2002).

máquina e da quantidade de cana colhida por área, adquirindo-se assim as produtividades precisas das glebas. Estas informações obtidas são encaminhadas à um programa computacional SIG que formata mapas das diferentes produtividades das áreas. Com estes dados se pode diagnosticar os eventuais problemas encontrados.

Outro item característico deste novo período para a atividade canavieira é a aviação agrícola. Com o uso de um GPS se obtém o controle das condições gerais da lavoura. Esta técnica consiste em capturar imagens digitais das áreas plantadas. Pela averiguação das disparidades das cores apresentadas, adquirida através de processamento digital se pode direcionar as áreas onde é necessário ter reforço de adubação, irrigação e combate às pragas e doenças. Daí se faz o uso preciso e localizado dos defensivos agrícolas.

“Diferente de antigamente, quando havia uma média condicional das áreas e se aplicava uma mesma quantidade de defensivos em toda a gleba. Hoje eles são empregados somente nos pontos com necessidade” (BINI & TORQUATO, p. 03).

Neste íterim se tem diminuído os custos de produção (com redução de despesas com mão-de-obra: bandeirinhas e topógrafos, por exemplo) e acelerado o processo produtivo.

A área de transportes da atividade canavieira também passou a usar sistemas computadorizados anexados às frotas de caminhões para recolher a cana na lavoura e a levar às usinas. Posto nos veículos das frotas, o sistema de informação desenvolvido é integrado e modular, atuando na área de controle, programação e planejamento das principais atividades de manutenção das frotas de veículos carregadores e transportadores de cana. O diagnóstico de irregularidades é realizado de forma automática e permanente, garantindo diminuição nos gastos das operações. Desta forma, esses sistemas informatizados tonam possíveis o diagnóstico de qual momento do processo produtivo está passando por problemas operacionais.

Nas usinas, a automação dos diversos processos de beneficiamento acontece há duas décadas, onde programas informacionais em rede interligam todas as áreas em funcionamento, da fábrica ao campo. Estas transformações são estudadas pelas usinas e pelas empresas fornecedoras dos serviços especializados

na automação industrial. Com todos os processos regularmente dominados, a implantação de um software formata o funcionamento das máquinas e subtrai gastos trabalhistas.

## CONCLUSÃO

É importante manifestar que esse processo de concentração não pode mascarar a existência de uma diversidade de atores no setor. Ou seja, 80% das indústrias de açúcar e álcool ainda atuam na rabeira do processo mais moderno em que estes grupos mais vultosos estão inseridos, o que conforma uma diferenciação no setor através de sua divisão técnica e organizacional. Defasadas tecnologicamente, existe, por exemplo, uma quantidade de usinas de pequeno porte, tanto no Centro-Sul como no Norte-Nordeste, que pouca informatização tem incorporado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SANTOS, M. **Natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: EDUSP, 2002.

BINI, D. L. C. & BERNARDINO DA SILVA, S. **Desencadeamentos Modernizantes na Cadeia Produtiva de Cana-de-Açúcar nos Anos 2000**. Análises e Indicadores do Agronegócio. Instituto de Economia Agrícola, São Paulo V. 7, n.6, junho/2012.

BINI, D. L. C. & TORQUATO, S. **As Tecnologias da Informação na Atividade Canavieira**. Análises e Indicadores do Agronegócio. Instituto de Economia Agrícola, São Paulo V. 5, n.1, janeiro/2010.