

Agricultura de Precisão



Tiragem: 2.000 exemplares - Dezembro de 2006

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo*

Rod. MG 424 km 45 - Caixa Postal 151
35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone: (31) 3779-1000 - Fax: (31) 3779-1088
www.cnpms.embrapa.br
sac@cnpms.embrapa.br

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Embrapa

Milho e Sorgo

Manejo da Variabilidade na Agricultura de Precisão

Os sistemas de produção têm incorporado novas técnicas, com vistas a aumentar a produtividade das lavouras, ao mesmo tempo em que se busca redução nos custos de produção. Dentre as alternativas disponíveis para aumentar a eficiência agrônômica do setor produtivo, tornando-o mais competitivo, as tecnologias da agricultura de precisão vêm despontando como bastante promissoras. Conceitualmente, a agricultura de precisão é uma forma integrada de gerenciamento da informação nas lavouras, que se fundamenta na existência de variabilidade espacial e temporal dentro da agricultura convencional.

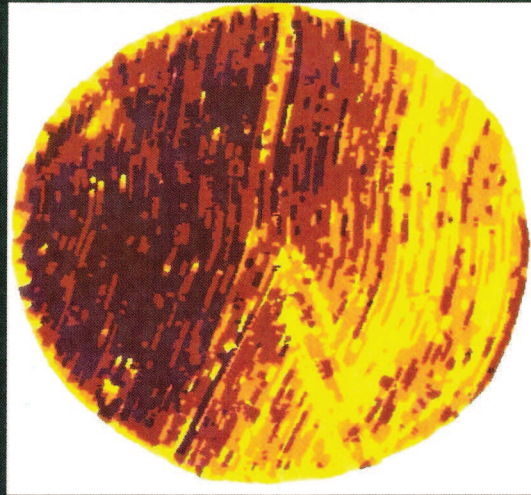


Figura 1

Mapa de produtividade de milho, obtido com o sistema FieldStar - AGCO/MF (Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, 1999/2000)

Produtividade (kg/ha)	Área (ha)
10.000 - 12.000	10,05
10.000 - 12.000	10,96
10.000 - 12.000	9,58
10.000 - 12.000	5,38
≤ 3.000	2,03

A possibilidade de aplicação da agricultura de precisão nas lavouras de alta produtividade é bastante promissora, tendo em vista tendo que, na safra de grãos de 1997, nos EUA, dez milhões de hectares foram plantados utilizando essa tecnologia. Do ponto de vista econômico, estudos realizados indicaram que, em 48 de 50 propriedades cultivadas com milho, nos EUA, os ganhos oriundos do manejo diferenciado da fertilidade do solo, com aplicação de fertilizantes a taxas variáveis, variam de US\$ 5,00 a US\$ 100,00 por hectare. Embora as tecnologias da agricultura de precisão possam ser utilizadas para a aplicação de diferentes insumos agrícolas (sementes e densidade de plantio, dosagem de pesticidas, monitoramento de pragas e doenças etc.), foi no manejo da fertilidade do solo e no monitoramento da disponibilidade de nutrientes para as plantas que esse novo conceito de manejo foi originalmente empregado. Isso tudo ocorreu em função da adição de fertilizantes em doses que atendam à real necessidade das plantas, além de aumentar a renda dos agricultores, reduzir as perdas de nutrientes e diminuir o impacto ambiental associado à aplicação de fertilizantes. O desafio que se apresenta é o de interpretar a variabilidade espacial dos atributos físicos e químicos do solo, a fim de que o lucro do agricultor aumente, sem que ocorra a aplicação de doses excessivas de fertilizantes.

Figura 2

Sensor para diagnóstico da deficiência de nitrogênio em milho



A Embrapa, ciente dos desafios na geração e na adaptação de tecnologias para o agronegócio brasileiro, vem, desde 1999, desenvolvendo pesquisas na área de agricultura de precisão, de forma integrada, entre os seus centros de pesquisa, universidades, cooperativas e iniciativa privada, visando desenvolver e adaptar tecnologias adequadas para o agricultor. Nesse sentido, pela importância que têm para o agronegócio brasileiro, pela disponibilidade de informações no exterior e de equipamentos de mapeamento georreferenciado da produtividade, o esforço inicial foi direcionado para as culturas de milho e soja. Basicamente, o ciclo da agricultura de precisão pode ser dividido em três fases: a) coleta dos dados através dos sensores, dataloggers e GPS instalados nos equipamentos de colheita; b) organização dos dados em mapas, interpretação e diagnóstico; c) interferência no sistema de produção. Atualmente, a prioridade é para a terceira fase, uma vez que, desde 1999, tem sido dada ênfase às atividades das duas primeiras fases, disponibilizando informações para a realização da intervenção nos sistemas de produção, com destaque para as seguintes etapas: estabelecer padrões de produção e identificação de causas da variabilidade espacial e temporal e correção após a colheita; identificação e manejo da variabilidade espacial em tempo real; manejo de insumos a taxas variáveis no estabelecimento da cultura. Para essas intervenções, aplicando as técnicas de agricultura de precisão, as partes agrônômica, instrumental e gerencial deverão estar em sintonia. Além disso, fatores prioritários que influenciam o sistema de produção devem ser destacados, para facilitar o gerenciamento, como, por exemplo: manejo de nitrogênio, insetos, doenças, plantas daninhas e clima. Por isso, as atividades em desenvolvimento na Embrapa e entre seus parceiros visam estabelecer as bases técnicas e promover a agricultura de precisão como forma de gerenciamento da variabilidade espacial e temporal dos sistemas de produção, visando: diminuir a vulnerabilidade dos sistemas de produção; aumentar a competitividade dos produtos agrícolas nacionais; assegurar resposta com base científica às questões ambientais; contribuir para o aumento da qualificação técnica na cadeia produtiva de grãos e gerar conhecimento na produção de grãos para as diferentes unidades de produção. As atividades de pesquisa desenvolvidas pela Embrapa e por seus parceiros já permitem dispor de informações agrônômicas sobre o potencial de uso do manejo diferenciado, com relação às taxas variáveis de aplicação de corretivos e fertilizantes.

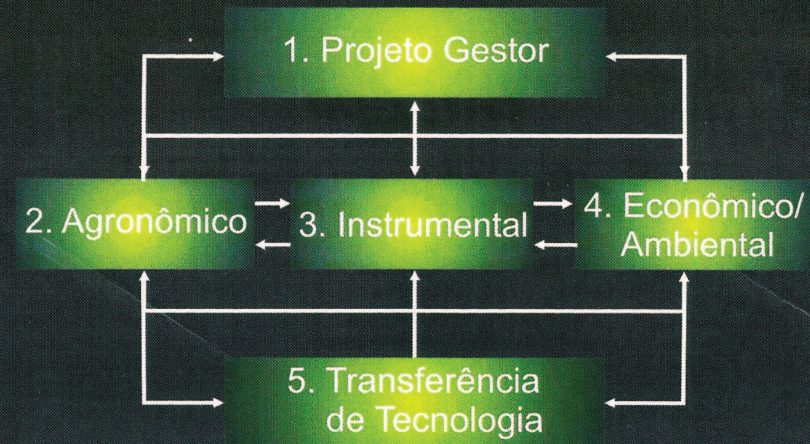


Figura 3

Diagrama do projeto em rede de agricultura de precisão