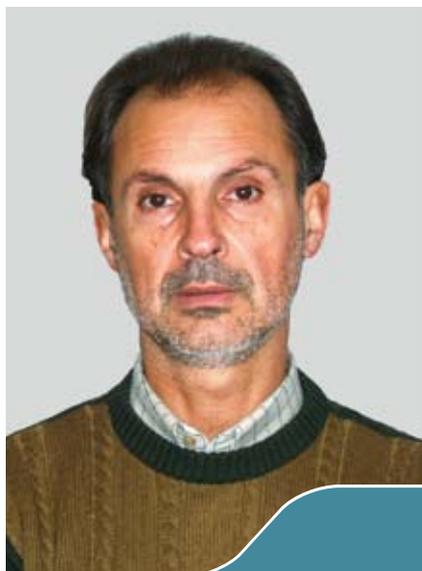


AGRICULTURA SUSTENTÁVEL VS AGRICULTURA DE PRECISÃO



Professor Doutor Fernando Santos
Dep. de Fítotécnia e Engenharia Rural
UTAD

INTRODUÇÃO

A agricultura não tem, na maioria das situações, em consideração o meio em que se pratica, pelo que vários erros se têm cometido pondo em causa a sua sustentabilidade.

Para minimizar o impacto no meio ambiente, as práticas utilizadas na agricultura tradicional têm vindo a ser postas em causa, sendo substituídas por outras que têm em consideração a sua sustentabilidade, como é o caso da agricultura de precisão.

1- A AGRICULTURA TRADICIONAL

A utilização de técnicas "padrão", estabelecidas em função das condições de referência da região não têm em consideração as diferenças dentro e entre as parcelas, que são condições fundamentais para se definirem itinerários técnicos específicos para cada situação e para a condução modulada das actividades.

As novas tecnologias devem, assim, permitir fazer as intervenções correctas no momento e local adequado, tendo em consideração as características do meio (solo, planta e clima) e identificar a variabilidade entre parcelas e dentro destas, para ajustar as técnicas culturais a essas condições.

2- A AGRICULTURA DE PRECISÃO

A implementação da agricultura de precisão implica ter conhecimentos informáticos que permitam a aquisição, tratamento e utilização da informação para gestão das culturas e meio e a realização da experimentação agrónómica nas parcelas dos agricultores.

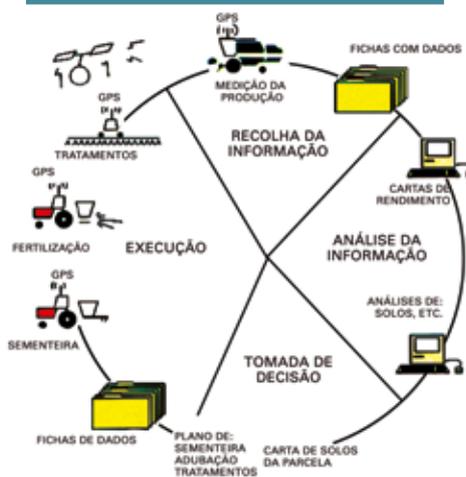


Figura 1- As diferentes fases da agricultura de precisão

Fonte: Adaptado de Gil, E. (1998)

3- PRINCIPAIS NTIC UTILIZADAS NA AGRICULTURA DE PRECISÃO

As NTIC mais utilizadas na agricultura de precisão são os sistemas de posicionamento global (GPS), os sistemas de informação geográficos (SIG), os sensores de proximidade e detecção remota e os sistemas de aplicação variável dos factores de produção (VRT).

3.1- OS GPS

Os GPS baseiam-se na determinação da posição de três satélites e cálculo da distância entre eles e o dispositivo receptor de sinal (GPS). A intercepção das três esferas, cujo raio é igual à distância dos satélites ao dispositivo GPS, permite a sua localização, pois da intercepção das esferas resultam dois pontos, mas apenas um corresponde à posição do dispositivo. Considerando as "interferências" existentes na transmissão da informação nestes sistemas é necessário mais um receptor GPS e um sinal de correcção para se localizar, com precisão, o ponto desejado; com esta correcção o sistema designa-se por dGPS ou GPS diferencial.

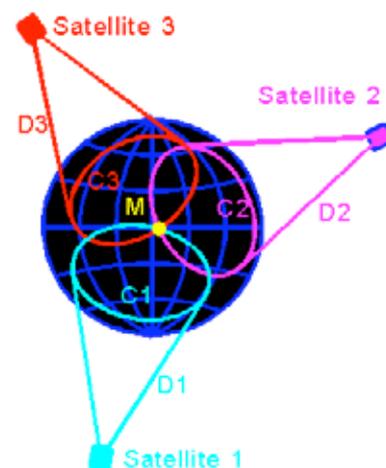


Figura 2- Determinação da localização do posicionamento dos receptores de GPS

Fonte: http://artemis.univ-mrs.fr/cybermeca/formcont/mecaspa/COURS_SA/GPS/GPS.htm

3.2- OS SIG

Os SIG são programas informáticos que permitem tratar a informação espacial, convertendo-a em dados alfanuméricos, tornando assim possível o seu tratamento; os SIG permitem manipular a informação com base em atributos espaciais que são obtidos através das suas coordenadas globais (latitude e longitude).

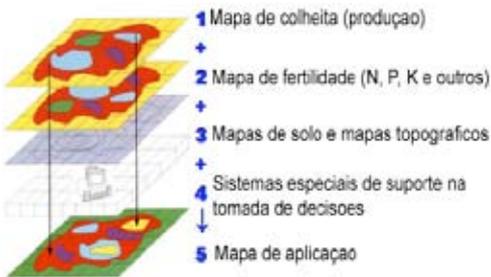


Figura 3- Representação de várias “camadas” de informação para utilização num SIG

Fonte: Adaptado de Gil, E. (1997)

3.3- OS SENSORES

A variabilidade espacial e temporal do meio agrícola pressupõe a determinação de um sem número de parâmetros que só a utilização das NTIC torna possível.

A informação é obtida através da detecção de grandezas físicas, não eléctricas, que são transmitidas sob a forma de um sinal eléctrico que, depois de tratada numa unidade central, é memorizada por dispositivos informáticos passivos, ou utilizada por dispositivos informáticos activos, no accionamento de electroválvulas que fazem actuar motores hidráulicos.

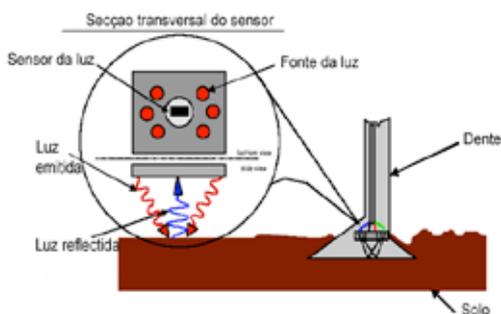


Figura 4- Sensor para determinação de MO do solo

Fonte: <http://www.ces.purdue.edu/extmedia/AE/SSM-2-W.pdf>

3.4- OS VRT

Os sistemas VRT permitem a modulação das operações culturais em tempo real ou diferido utilizando-se, neste último caso, cartas de preconização.

A modulação em tempo real consiste na utilização de sensores montados nos equipamentos que alteram o funcionamento durante o trabalho. Nestas situações, em que o operador não tem qualquer intervenção, utilizam-se parâmetros que têm que ser avaliados imediatamente antes da realização da operação cultural, pelo que não são necessários sistemas GPS nem sistema de gestão de informação.

Na modulação em tempo diferido a análise da informação e a tomada de decisão não é, normalmente, efectuada no campo, mas baseia-se na cartografia dos rendimentos. Esta metodologia tem vindo a impor-se pois pode incluir um maior volume de informação, permite a execução do tratamento geoestatístico dos dados, a utilização de modelos agronómicos para a sua gestão, etc., “regressando” depois às parcelas para ser utilizada pelos equipamentos na execução modulada das operações; estas operações implicam a presença de um sistema de navegação no computador de bordo do tractor.

A aplicação dos dois métodos pode ser utilizada numa mesma cultura como, por exemplo, na adubação azotada, em que as primeiras aplicações podem ser efectuadas com base na cartografia e as restantes em função dos dados medidos por sensores, relativos às necessidades reais da cultura no momento da adubação.

4- CONCLUSÕES

A sustentabilidade da agricultura ao promover a utilização racional dos factores implica um novo paradigma na execução desta actividade que só é possível com os meios que permitam quantificar, monitorizar e modular, passo a passo, todo o processo produtivo. A crescente utilização das novas tecnologias da informação e comunicação são ferramentas determinantes para se atingir estes objectivos pelo que urge uma maior divulgação, especialmente ao nível dos jovens agricultores e técnicos, daí a enorme responsabilidade da AJAP na sua concretização, para que a agricultura seja cada vez mais uma actividade valorizada e interessante.

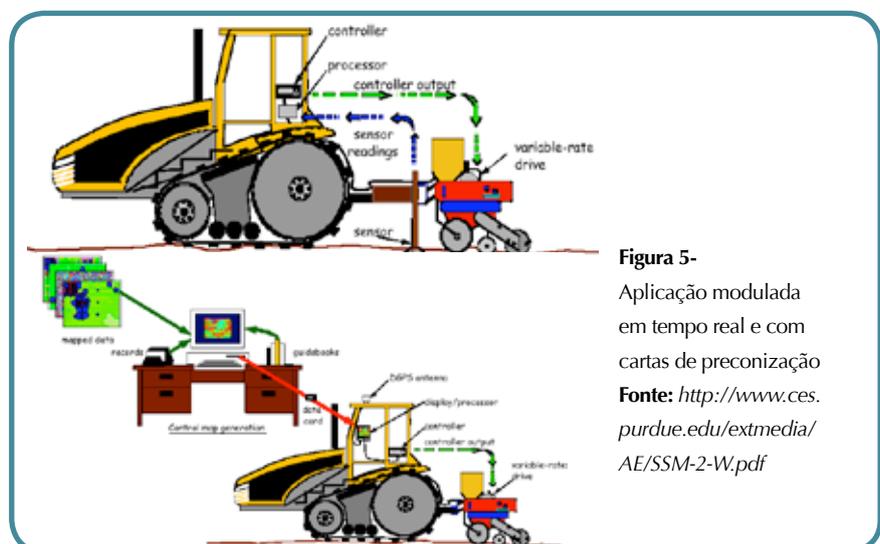


Figura 5- Aplicação modulada em tempo real e com cartas de preconização

Fonte: <http://www.ces.purdue.edu/extmedia/AE/SSM-2-W.pdf>