

MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Por Jorge Correia

1. AGRICULTURA PORTUGUESA *versus* INFORMATIZAÇÃO

Perde-se na história da humanidade a origem da necessidade de organização que nos permitiu evoluir até ao ponto em que nos encontramos em todos os campos possíveis e imaginários, veja-se o registo dos cidadãos de cada país, as matrículas dos automóveis, as moradas com nome de rua e números, etc.

Também no sector primário houve necessidade de organizar, desde os meios de produção aos resultados obtidos. Esta organização pode incrementar a produção e reduzir os custos, no fundo, a gestão dum exploração agrícola com base no conhecimento será mais eficiente, permitindo a obtenção de mais valias que, possivelmente, doutro modo não existiriam.

Quando falamos em organização, a que nos referimos, afinal?

Organização* é o acto de organizar, estruturar. Apenas o pleno conhecimento

dos factores permite uma correcta avaliação das necessidades e uma correcta aplicação dos recursos. Dispor da informação devidamente organizada permitirá intervir em tempo útil, colmatando dificuldades e captando oportunidades.

Tal como o nome indica, Informática provém da junção das palavras “informação” e “automática”. Abreviadamente podemos dizer que se trata da análise e tratamento de dados dum forma automática, visando a obtenção de informação.

A Informática tem vindo a ser utilizada nos mais diversos locais e situações, desde o fundo do mar até ao espaço. Para além disso, é utilizada em equipamentos tão diversos como telemóveis, câmaras fotográficas, televisores, automóveis, máquinas industriais, comboios, aviões, naves espaciais, etc.

* Organização: s.f. acto ou efeito de organizar; estruturar. In Dicionário da Língua Portuguesa, Porto Editora, 1996.

Também as áreas são diversas, a medicina, a indústria, as comunicações, a meteorologia, a engenharia, a gestão, etc.

Actualmente podemos afirmar que dificilmente encontramos uma área em que não se possa aplicar a informática. Também a agricultura, nas suas diversas vertentes, se vê na eminência da utilização dos meios informáticos, sob pena de não acompanhar o desenvolvimento.

Segundo Albuquerque, A. J., "...não parece exagerado considerar que a Agricultura e as Comunidades Rurais do nosso país são, praticamente, info-excuidas no presente."

Este facto prende-se pelas condições de acesso à micro-informática, embora facilitado, ainda não cativa um número significativo de novos utilizadores, ao elevado nível de iliteracia existente no sector, à reduzida dimensão de parte das explorações agrícolas, bem como a outros factores.

Por estes e muitos outros motivos, há empresas que se especializaram na criação de software específico para a área da agricultura e pecuária.

Daí o meu interesse em divulgar algum do software existente, bem como, as suas aplicações práticas e vantagens da sua utilização.



Assim, para facilitar a consulta, passo a enumerar algumas das áreas para as quais encontramos software de produção nacional na língua de Camões. Passando à sua descrição e funcionalidades, de forma individualizada, no capítulo seguinte.

- **Contabilidade Agrícola de Gestão por Margens Brutas**

- **Fertilização dos solos em todas as suas vertentes**

- **Sanidade Vegetal e Protecção Integrada**

- **Gestão da Empresa Agrícola**

- **Gestão de Efectivos Pecuários**

- **Elaboração de Projectos de Investimento**

Embora a diversidade de aplicações informáticas não seja tão vasta quanto o é noutras áreas, as apresentadas abrangem a maioria das necessidades da agricultura portuguesa. Apesar do desenvolvimento a que se vem assistindo nos últimos anos, Portugal, ainda se encontra numa fase bastante aquém doutros países cuja agricultura mais desenvolvida o exige.

As empresas de criação de software, geralmente, encontram-se capacitadas para ministrar acções de formação na área da Informática para a agricultura, formando os futuros utilizadores destas ferramentas, para que possam usufruir da totalidade das potencialidades das aplicações.

Dispõem, também, de formas de assistência presencial, com deslocação de técnicos e, não presencial, via telefone, fax, correio electrónico e outras. Deste modo podem garantir o funcionamento das aplicações com uma boa margem de eficiência.

FUNCIONALIDADES DAS APLICAÇÕES INFORMÁTICAS

• Contabilidade Agrícola de Gestão por Margens Brutas

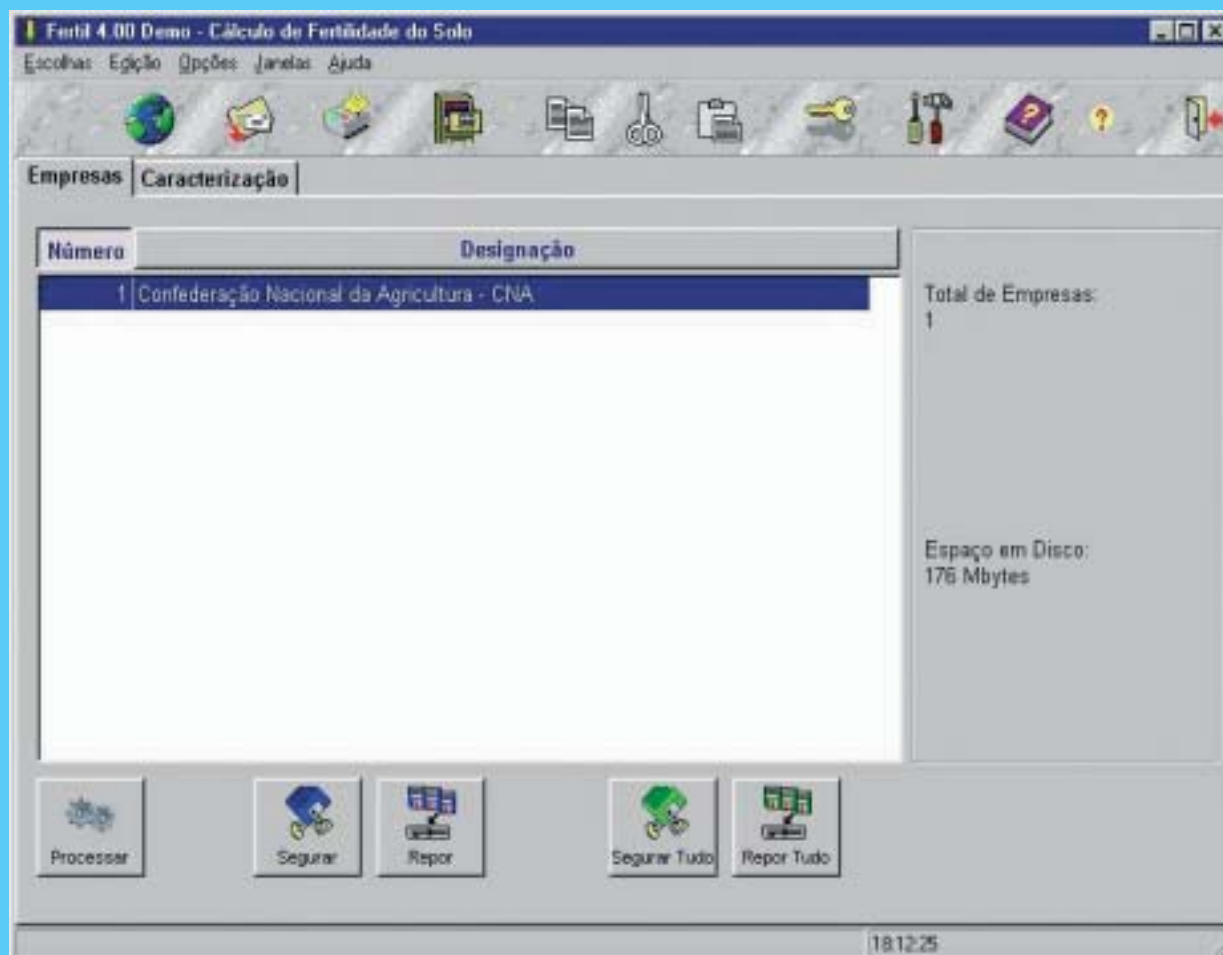
Embora seja uma questão controversa, é hoje aceite pela maioria dos técnicos ligados ao assunto que a Contabilidade Normal (P.O.C.) não se adapta satisfatoriamente às particularidades das empresas agrícolas. Softimbra, 2004

Por este motivo há programas especialmente desenvolvidos para estas empresas, permitindo efectuar a Contabilidade Agrícola de Gestão por Margens Brutas, sistema analítico com o qual se obtêm os resultados económicos para todas as actividades da exploração, que assim podem ser comparadas para

se avaliar a sua rentabilidade relativa. Os programas satisfazem, também, as exigências de fiscalidade para as empresas agrícolas e pecuárias.

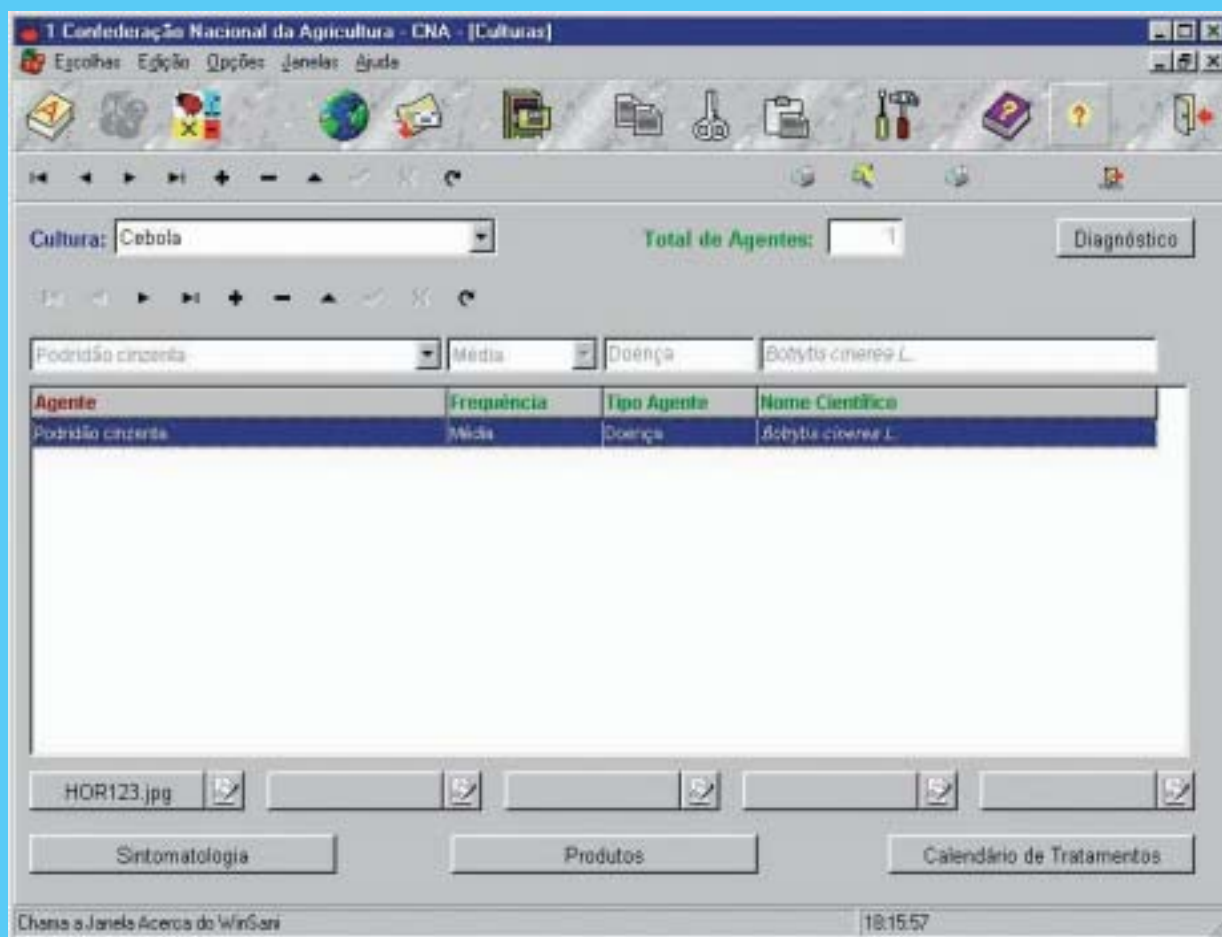
• Fertilização dos solos em todas as suas vertentes

Dada a importância da correcção e manutenção das características dos solos, há programas que permitem, pela introdução dos resultados das análises, fazer o cálculo das alterações a efectuar ao nível das adubações, correcções de pH e matéria orgânica. Também existem programas que permitem fazer a gestão da fertirrigação, caso ela seja praticada.



• Sanidade Vegetal e Protecção Integrada

Com bases de dados acerca de agentes patológicos e respectivos fitofármacos, torna-se possível projectar diversos panoramas, bem como a melhor forma de actuação no seu tratamento, ao nível da acção preventiva, curativa e, também, ao nível dos custos.



Outras aplicações, permitem a gestão integral de Cadernos de Campo de Protecção e de Produção Integradas, de acordo com as definições das Entidades Oficiais.

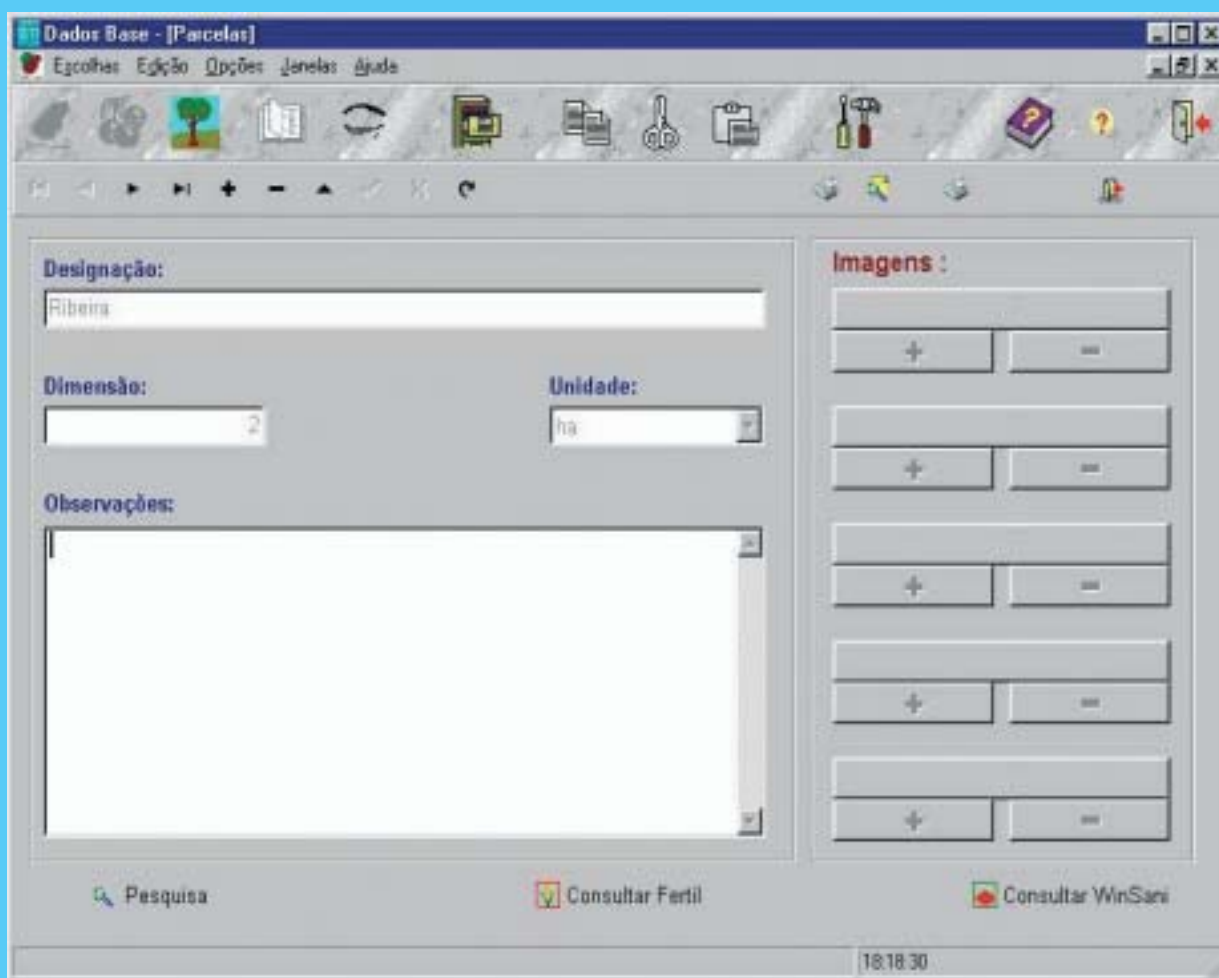
• Gestão da Empresa Agrícola

No âmbito do propósito deste artigo, existem programas que permitem a tomada de decisões com base no conhecimento, pelo processamento dos diversos dados relativos a uma empresa

agrícola, nas suas diversas vertentes.

É possível fazer um planeamento das acções técnicas a efectuar e, pela actualização diária de todos os actos de gestão, no que respeita a factores de produção, quantidades, áreas e todos os factores inerentes à exploração, assim, é possível verificar o cumprimento da execução face ao planeado.

Através do planeamento económico de cada actividade, é possível obter o plano económico global, que permitirá aferir a rentabilidade da empresa.



Existem, também, programas que permitem a gestão comercial da empresa, em termos de existências, saídas e entradas de produtos, fornecedores e clientes.

• Gestão de Efectivos Pecuários

É criada uma base de dados que, sendo actualizada diariamente, permite uma total gestão dos Bovinos desde o nascimento até ao abate, passando pelas fases específicas decorrentes da sua aptidão, bem como a constituição da respectiva árvore genealógica. Quaisquer ocorrências ficam registadas, podendo ser

consultadas e relacionadas, permitindo a correcta tomada de decisões.

As formas de registo e acesso às fichas dos animais são efectuadas de acordo com as diversas formas de identificação utilizadas pelos intervenientes no sector, como o “SIA”.

Pode, ainda, em caso de homologação pelas entidades competentes, substituir o preenchimento manual dos livros de registo, pela emissão de listagens impressas informaticamente.

Existem programas específicos para efectivos Bovinos e para efectivos Ovinos.

Para além destes, também há programas que permitem a gestão de rebanhos de Ovinos/Caprinos.

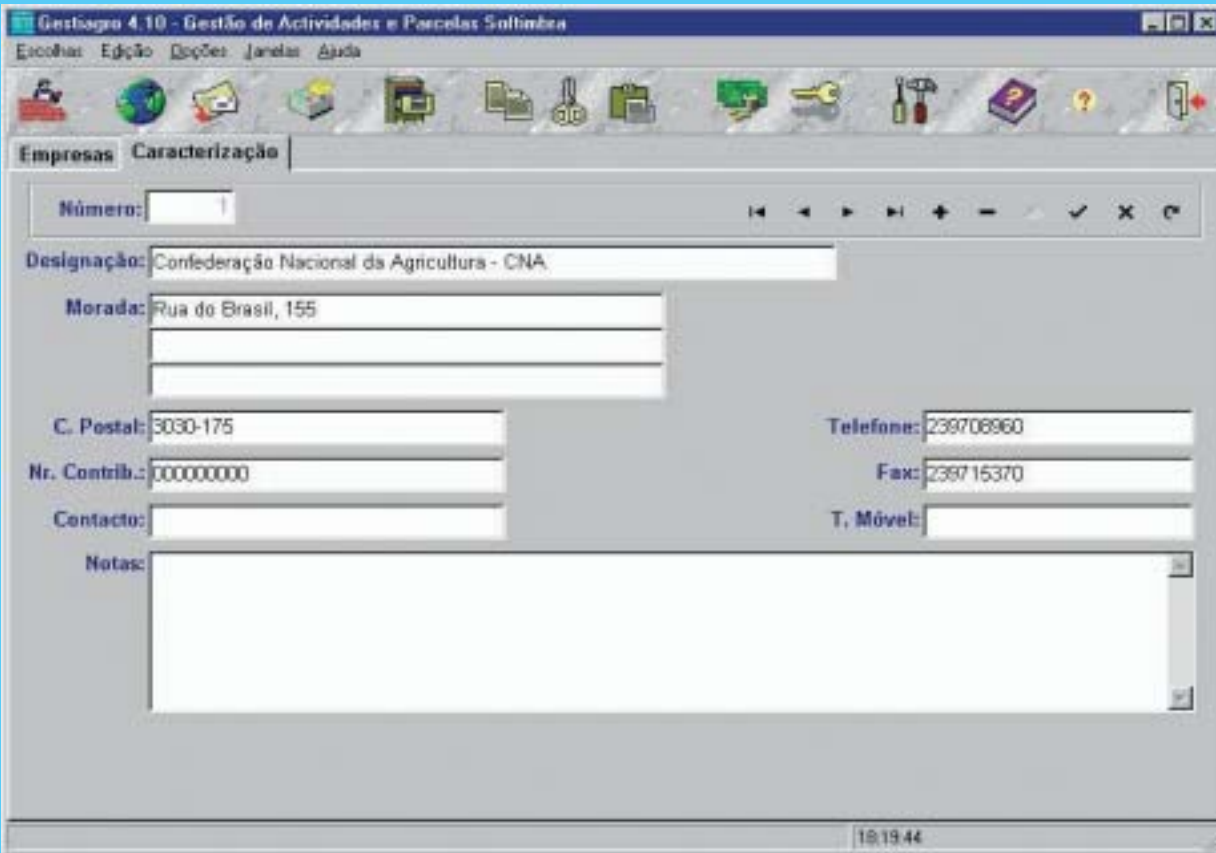
• **Elaboração de Projectos de Investimento**

Para empresas, gabinetes, bem como técnicos devidamente habilitados, existem programas concebidos, especificamente, para a elaboração de projectos, nomeadamente no âmbito do programa AGRO, Medida 1, Modernização, Reconversão e Diversificação das Explorações e no

âmbito do programa AGRIS, Acção 1, Diversificação da Pequena Agricultura.

São, geralmente, dadas garantias de cumprimento da legislação aplicável.

A maioria das aplicações informáticas disponíveis no mercado encontram-se preparadas para correr em ambiente Windows da Microsoft instalados em micro-computadores (computadores pessoais).



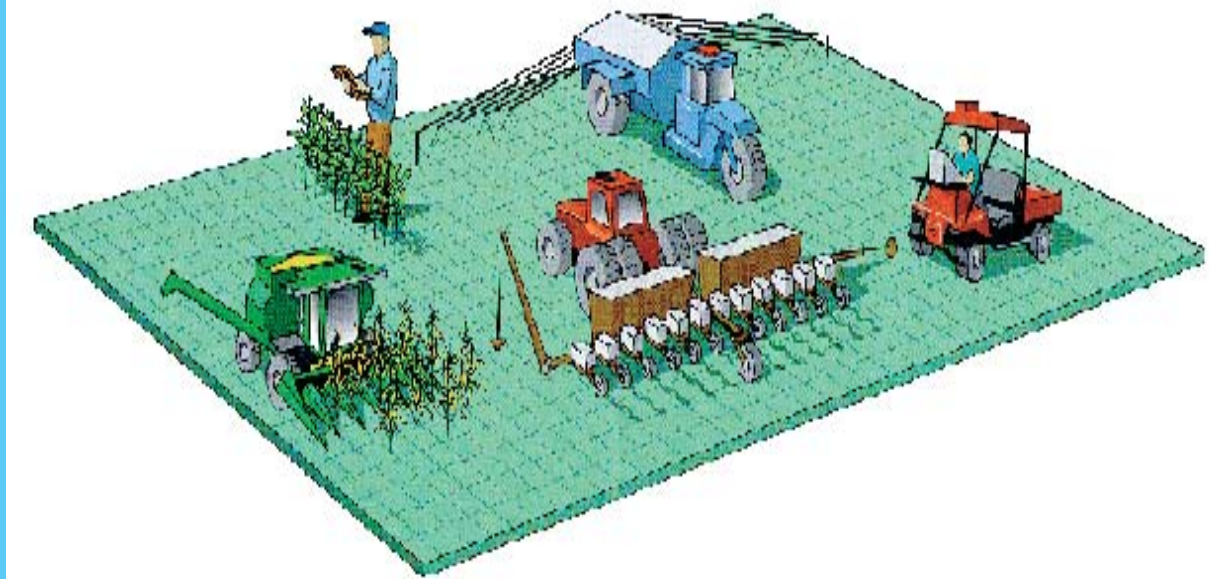
Estes programas informáticos são licenciados e configurados com os dados específicos da empresa e a sua utilização rege-se por regras específicas estipuladas em contrato e/ou pela legislação geral aplicável.

Qualquer aquisição de software deve ser ponderada tendo em conta a dimensão da exploração, as funcionalidades dos programas a adequação às necessidades específicas

e todos os factores que possam influenciar a relação entre custo e utilidade.



2. AGRICULTURA DE PRECISÃO



Não obstante a fraca taxa de penetração da informática, em todas as suas vertentes, no mundo rural português, considero importante dar a conhecer um pouco do que se passa na agricultura de elevado rendimento, como realidade que não podemos ignorar, sobretudo, para que a possamos avaliar, bem como aos seus efeitos.

O aparecimento de programas informáticos específicos para a Agricultura, a agro-informática, tem vindo a provar a sua importância na prática, quer pela simplificação do planeamento do trabalho, quer pelo incremento da produtividade.

Inicialmente, assistiu-se à introdução da informática apenas para fins administrativos, seguidamente, foi a contabilidade e a gestão que beneficiaram desta tendência, quer ao nível geral, quer ao nível específico da actividade de cada empresa agrícola. Quando se poderia pensar que a evolução iria basear-se apenas no aperfeiçoamento do software existente e

na sua adequação a mais realidades específicas, eis que surge a aplicação de termos habitualmente utilizados noutros ramos mais minuciosos da engenharia ou da medicina, à agricultura.

Por outro lado, a preocupação ao nível da produtividade não deve seguir a máxima “a todo o custo”. Cada vez mais, há que ter preocupações ao nível dos impactos ambientais e da correcta gestão dos recursos disponíveis. Também é fácil apercebermo-nos da escassez de mão-de-obra, dos custos de produção elevados, da competitividade relativamente a produtos externos e do aumento do grau de exigência dos consumidores.

Perante este panorama real, os agentes do sector agrário e os construtores de equipamentos agrícolas têm vindo a desenvolver novos meios e a utilizar recursos tecnológicos doutras áreas, conduzindo a uma nova agricultura, a Agricultura de Precisão.

Tal como noutras áreas, a utilização de técnicas de precisão permite obter resultados ainda mais próximos do pretendido, para além disso, permite uma maior eficiência na utilização dos recursos e dos meios envolvidos, humanos e materiais.

Em Portugal, embora já existam empresas a praticar este género de agricultura, ainda nos encontramos muito aquém dos níveis de países como os EUA, o Brasil, ou mesmo a Espanha. Um dos factores determinantes na aplicação destes meios de elevado custo é a dimensão das propriedades. Apenas com áreas suficiente mente vastas é possível rentabilizar um investimento que ainda tem custos bastante elevados. No entanto, há empresas que dispõem destes equipamentos e que os rentabilizam pela prestação de serviços a outras empresas.

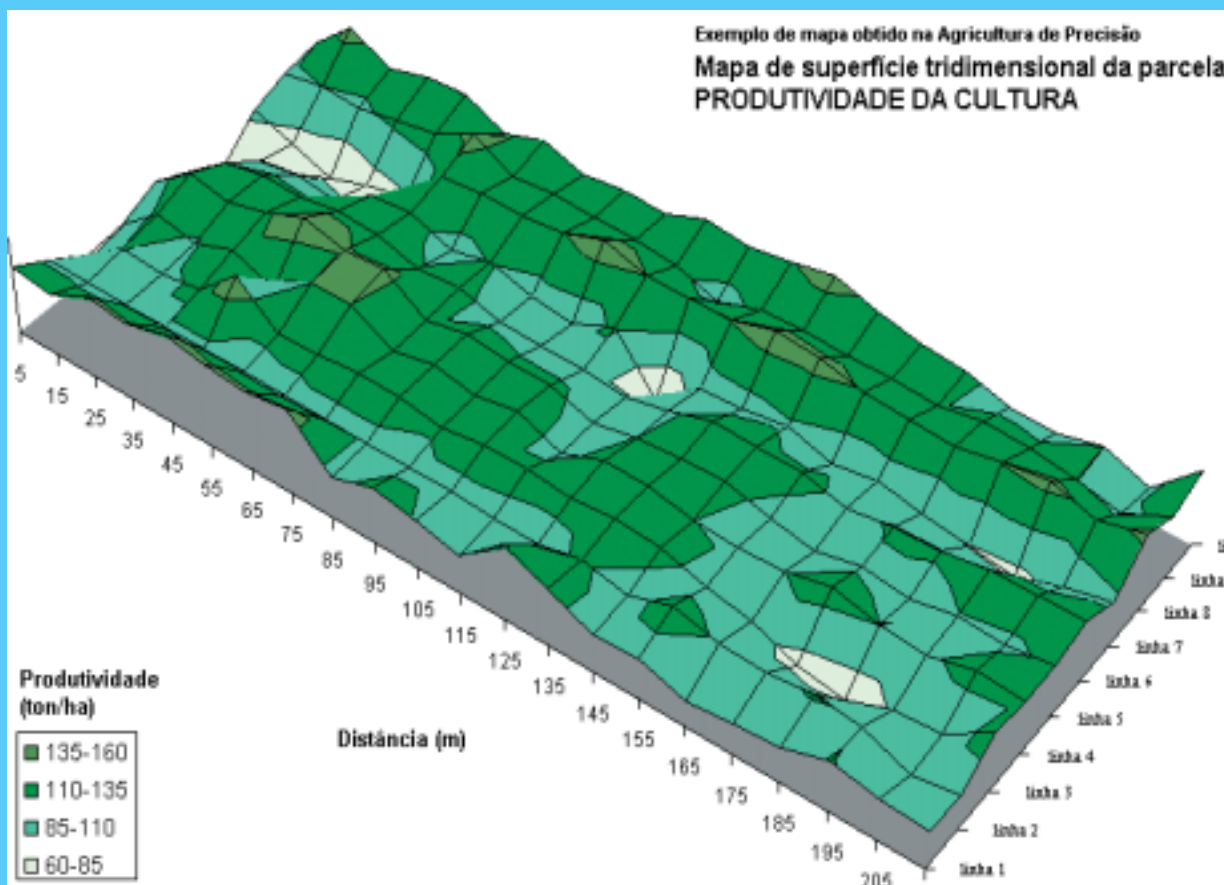
Uma técnica que começa a dar os primeiros passos no nosso país, largamente usada em países com agricultura desenvolvida, é a monitorização de produtividade dos cereais, nomeadamente da cultura do milho.

Através da análise e interpretação de dados, é possível tomar decisões mais acertadas. Assim, uma maior quantidade de dados recolhidos e um menor tempo de análise e interpretação, conduzem a um in-

cremento significativo do desempenho de quem toma decisões e, por conseguinte, a um aumento da produtividade, a um risco menor e a lucros maiores. Na Agricultura de Precisão, isto é possível pela integração de diversas tecnologias, nomeadamente, software informático e dispositivos de posicionamento global (GPS).

Se conhecermos o mapa de produtividade dum terreno, será mais fácil tomar medidas de correcção, como a fertilização ou a rega com características adequadas às necessidades de cada zona, permitindo uma produção mais homogénea.





Um mapa de produtividade dum terreno pode ser feito por métodos menos evoluídos, no entanto, quer os custos quer a morosidade de tal processo, são demasiado elevados. Com recurso ao GPS, que permite conhecer as coordenadas geográficas da localização em tempo real e com software adequado, De forma sucinta, o método utilizado pode consistir na análise das características do produto colhido e da sua localização, com registo num mapa da parcela. Assim, é possível dispor dum mapa em que se identificam as zonas por níveis de quantidade e/ou qualidade do produto produzido. Para além disso, é possível fazer recolha de amostras de solo para análise, em função das características da colheita.

Utilizando esses dados, é possível planear e executar um plano de

correção das zonas menos produtivas.

Para recolha desta informação, o equipamento é integrado nas máquinas de colheita, onde faz a recolha de dados, do produto colhido e respectiva localização geográfica na parcela, em intervalos determinados pelo utilizador e regista-os numa base de dados no próprio equipamento para futura passagem para um micro-computador, quer por comunicação directa com o respectivo terminal que poderá estar a quilómetros de distância. Deste modo, o empresário, dispõe de toda a informação e pode dar resposta a possíveis problemas em tempo real.

A colheita de amostras de solo também pode ser feita com recurso a equipamento controlado remotamente, incidindo apenas nos locais pretendidos, de acordo com o mapa de produção. Assim, após interpretação dos

resultados das análises, é possível enviar as máquinas de distribuição de fertilizantes para o terreno com equipamento que indique a sua posição no terreno e qual a quantidade e mistura de fertilizantes que é necessária em cada momento. Deste modo, pode-se assegurar uma maior equidade da produção, bem como um maior rendimento.

Existem outras áreas de actuação da Agricultura de Precisão, como por exemplo, para culturas de regadio, o controlo das necessidades de água e respectiva distribuição. Através da monitorização de factores, como tempo, quantidade de água e volume de rega, etc, é possível fornecer apenas a água necessária à planta, sem que haja desperdícios quer por infiltração para

camadas inferiores do solo, quer por evaporação. Outra vantagem, prende-se com a absorção correcta de água por parte das plantas, não existindo excessos nem carências. Todo este equipamento é instalado no terreno, sendo a monitorização e controlo feito a partir dum único local da exploração. Geralmente estes sistemas são suficientemente versáteis para que se possam fazer alterações de programação das variáveis do software e, também, da movimentação do equipamento no terreno. Neste caso, as informações são transmitidas do terreno para o terminal de controlo que pode encontrar-se a distâncias consideráveis, dependendo apenas do tipo de equipamento de transmissão instalado.



Existe uma infinidade de possibilidades de adaptação das novas tecnologias à agricultura, como se pode observar neste artigo do sítio <http://www.abolsamia.pt>

“Uma equipa de cientistas dinamarqueses já tem em fase avançada de desenvolvimento um robot destinado a detectar, em mapas próprios, um plano para a localização e detecção total do grau de infestação de solos com ervas daninhas. Nos primeiros ensaios de campo realizados na cultura da beterraba, o robot provou ser Amigo do Ambiente, reduzindo a dose de herbicidas a utilizar em tratamentos de infestantes, em cerca de 70%.



A máquina está equipada com uma câmara que inspecciona o solo, utilizando um software de reconhecimento pela forma e tamanho das folhas das ervas a eliminar. Num projecto futuro, os seus investigadores esperam poder otimizar as prestações do invento, com o arranque das ervas, em vez de as “envenenar”. Através do sistema por satélite GPS (Global Positioning System), o robot pode igualmente prestar outros serviços à agricultura de precisão, como a informação sobre dados relacionados

com as condições das culturas por onde passa (nível de população das culturas, necessidades de nutrientes, etc)...”

De facto, parece um futuro longínquo e utópico, onde a qualidade de vida aumenta para produtores e consumidores e o impacto ambiental é minimizado. Mas, nem tudo parece o que é. A utilização da Agricultura de precisão deveria pautar-se por esses objectivos, mas, até que ponto os intervenientes o fazem actualmente ou o irão fazer no futuro?! Tudo dependerá do peso dos factores ambientais e humanos em contrapeso com os factores comerciais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- <http://www.abolsamia.pt>
- <http://globorural.globo.com/>
- <http://www.softimbra.pt>, 2004
- <http://www.agrogestao.com>, 2004

