

## AGRICULTURA DE PRECISÃO E GPS NA VALORIZAÇÃO DO MONTADO ALENTEJANO

José O. Peça<sup>(1)</sup>; João M. Serrano<sup>(1)</sup>;

<sup>(1)</sup>Universidade de Évora, ICAM, Dep. de Engenharia Rural, Núcleo da Mitra, Apartado 94, 7002-554 Évora, Portugal. E-mail: : [jmop@uevora.pt](mailto:jmop@uevora.pt); [jmrs@uevora.pt](mailto:jmrs@uevora.pt)

O conceito de Agricultura de Precisão (AP) tem subjacente a ideia da variabilidade em contraste com a uniformidade, pelo que a palavra *precisão* deve ser entendida no sentido de *detalhe*.

Em termos simples: ir ao *detalhe* de aplicar mais adubo onde ele se revela necessário e menor quantidade onde não faz falta, com a contribuição de tecnologia que, uma vez programada, permite efectuar a operação de forma automática, aplicando em cada local a quantidade que foi previamente estabelecida.

A técnica da AP e consequentemente a tecnologia que a suporta, foi desenvolvida em países com modelos de agricultura diferentes do nosso, pelo que pareceu natural, à equipa de mecanização agrícola do Departamento de Engenharia Rural da Universidade de Évora ( [www.mecanizacao.der@uevora.pt](mailto:www.mecanizacao.der@uevora.pt) ), avaliar a tecnologia num contexto exclusivo de Portugal.

O ecossistema do Montado no Alentejo, com a pastagem permanente sob coberto e a criação extensiva de gado, apresenta uma grande variabilidade mesmo à escala da parcela.

Com o patrocínio da Acção 8.1 do Programa AGRO, está em curso um projecto de Desenvolvimento experimental e Demonstração intitulado: *Demonstração de tecnologias de aplicação diferenciada de fertilizantes e de sementes no melhoramento de pastagens no Alentejo*. Este projecto congrega a Universidade de Évora e a Direcção Regional de Agricultura do Alentejo (DRAAL), desenvolvendo-se no âmbito do Instituto de Ciências Agrárias Mediterrânicas (ICAM).

Realça-se que a equipa traçou, como objectivo imediato, a avaliação de tecnologia de AP. A validação do conceito de AP no contexto do Montado é assunto para o qual o trabalho agora iniciado concorrerá, mas que necessitará de mais anos de experimentação.

Estão em avaliação equipamentos de série, para aproximar o empresário agrícola destas novas ferramentas tecnológicas. As peças bases são o tractor agrícola e um distribuidor centrífugo de adubo, da gama de AP, nos quais se avaliam, separadamente, dois sistemas tecnológicos para AP.

Saliente-se a cooperação das empresas representantes dos equipamentos e a participação do Centro de Formação Profissional de Évora que nesta, como em tantas outras ocasiões, tem apoiado esta equipa.

Um sistema tecnológico para AP, consta de uma unidade portátil onde está instalado o software específico, na qual se pode introduzir dados, visualizar trabalho e armazenar informação. Esta unidade tem as seguintes ligações:

- Ligação com o receptor GPS/DGPS cuja antena está montada no topo da cabina do tractor agrícola;
- Ligação com a unidade de controlo da alfaia agrícola;
- Ligação com o computador de bancada, onde foi, previamente instalado software específico.

Funções típicas permitidas pela tecnologia de AP:

- Bloco de notas para registos de campo (BN);
- Sistema de apoio à condução (SAC);
- Editor de mapas (EM);
- Sistema de aplicação diferenciada (SAD).

Com o BN podemos registar:

- O limite exterior da parcela;
- O limite de singularidades que queiramos excluir da análise da parcela, como por exemplo afloramentos rochosos, vegetação demasiado densa que impede a passagem de máquinas, valas de drenagem, caminhos;
- O limite de zonas da parcela com características particulares que queiramos salientar, como por exemplo locais em que é relevante a influência das árvores, locais susceptíveis de encharcamento, locais de concentração dos animais, etc.
- Registrar o local onde é efectuada uma colheita de amostra, editando uma referência, que se associará ao material recolhido. O BN permite, assim criar um mapa de amostras;
- Registrar o local onde foi interrompida qualquer operação, como por exemplo o local onde se parou a distribuição de adubo para se efectuar o reabastecimento.

Com o SAC podemos:

- Voltar a qualquer ponto singular que tenha sido previamente registado, como por exemplo o local onde determinada amostra foi retirada, ou o local onde foi interrompida uma operação, para a retomar;
- Criar trajectórias rectilíneas para a condução do equipamento no campo, possibilitando (a) manter o tractor em linha recta; (b) voltar à trajectória após se contornar um obstáculo (árvore; afloramento, etc.); (c) retomar a trajectória paralela (afastada da largura de trabalho da alfaia) após a volta na cabeceira do campo.

O EM permite (no computador de bancada):

- Registrar em mapa: os resultados das análises efectuadas na parcela; os tratamentos aconselhados e realizados; as produções obtidas;
- Sobrepor informação relevante adquirida noutra *software* (exemplo: em ArcView).

O SAD permite, em ligação com a unidade electrónica de controlo da alfaia de aplicação variável, efectuar uma distribuição de factores de produção (adubo; semente; fitofármacos) de acordo com as instruções do mapa de tratamento, as quais foram previamente transferidas do computador de bancada para a unidade portátil.

Recorrendo a esta tecnologia a equipa tem já dois anos de aplicação diferenciada de adubo (superfosfato 18%), numa parcela de pastagem permanente, pastoreada por gado ovino, localizada na Herdade da Revilheira da DRAAL. Está em preparação experimentação paralela numa parcela de pastagem permanente, pastoreada por gado bovino, localizada na Herdade da Mitra da Universidade de Évora.

É legítimo pensar que a tecnologia de AP permite simplificar e tornar mais eficientes as operações com máquinas agrícolas, em particular em locais sem referências ordenadas e com muitos obstáculos, como é o caso do Montado. O SAC, permitindo a definição de uma trajectória e a facilidade com que ela pode ser retomada, constitui um bom exemplo.

Estando por detrás a ideia do detalhe, é inevitável que a AP **aproxime o técnico do campo**. Só com um bom conhecimento da parcela será possível tomar decisões sensatas, como por exemplo, sobre os locais onde efectuar a colheita de amostras. A alternativa de cumprir, sem questionar, uma distribuição de pontos de amostragem baseada numa grelha predefinida, revela-se proibitiva em termos de tempo e custos.

A AP coloca ao conhecimento agronómico questões directas, bem fundamentadas, porque dizem respeito a uma região muito particular da parcela. A decisão sensata de como gerir, de forma detalhada, os factores de produção em função dos resultados, **constitui um novo desafio aos técnicos**, uma vez que foram sobretudo treinados para tomar decisões sobre situações médias.

A experiência da equipa mostra que em pastagem permanente sob montado a tecnologia AP cumpre as funções básicas para a qual foi pensada, e sem dúvida é um auxiliar fundamental na condução das máquinas de distribuição de adubo.

O valor ambiental da técnica de AP é incontornável, já que o maior controlo na aplicação permite o respeito por situações onde haja perigo de contaminação de cursos de água.

O valor agronómico da técnica de AP espelhará sobretudo a sensatez das decisões que o técnico tomar em face dos dados detalhados que tiver que apreciar, por exemplo:

- O local, o número e tipo de amostras a retirar;
- A adequação do tratamento em face das produções e das análises.

A tecnologia limitar-se-á a cumprir as ordens que lhe forem dadas.