

Plantar e colher sem perda nem erro

Richard Jakubaszko

Decifra-me ou te devoro. O desafio milenar da esfinge tem origem na filosofia greco-romana, teatralizada por Sófocles na peça Édipo Rei, através do oráculo, e parece mais atual e futurista a cada dia que a humanidade avança em direção ao futuro. No campo, ou se desvendam os segredos das mensagens recebidas nos novos universos do conhecimento que se descortinam diariamente ou o produtor será excluído inexoravelmente de participar desse novo mundo. Um novo futuro se abre para a agricultura contemporânea: chama-se Agricultura de Precisão, conhecida mais simplesmente como AP.

A AP com GPS (Global Position System) não chegou hoje, num repente, ela enviou mensagens desde meados dos anos 90. O uso do GPS por satélite foi liberado pelo exército americano após a guerra do Golfo,

no início dos anos 90. Servia para espionagem e obtinha precisão de localização com margens de erro de poucos centímetros. Até lenda se criou em torno do assunto: daria para saber qual jornal um espionado estaria lendo. Exagero, é claro, mas o sistema permite a localização precisa, pelos cruzamentos de dados de quatro satélites, com coordenadas de latitude e longitude. Dessa tecnologia de ponta nasceu a Agricultura de Precisão e, hoje, nos EUA e na Europa, há centenas de usuários em áreas comerciais que envolvem todo o seu ciclo.

Ela chega ao Brasil agora, em forma de uma segunda onda, pois a primeira (nos anos 95 e 96) desvaneceu-se, e por pouco não caiu no esquecimento pela tentativa açodada de sua implantação por gente com pouca prática em processos de comunicação com o homem do campo. Dessa forma, a AP não é uma nova tecnologia para se fazer agricultura: é simplesmente um

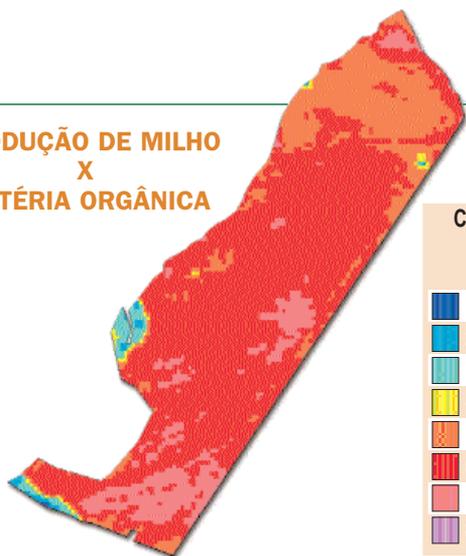
novo jeito de se olhar e praticar a agricultura, e que dá garantias reais de aumento de produtividade, ao lado de redução nos custos dos insumos, tudo por conta de se administrar a lavoura com novos olhos e que permitirá decisões gerenciais diferentes das tomadas até aqui. O círculo completo da AP, mostrado ao lado, com todas as etapas de uso, indica que se pode adotar apenas uma delas para começar a fazer AP, enquanto se vai aprendendo sobre o assunto.

O que é – A agricultura de precisão é a informática e a informação precisa a serviço do agricultor. Com a AP, se tem pleno conhecimento de onde estão os melhores e piores locais, em termos de produtividade, nas diversas áreas de plantio. Intuitivamente, o produtor sabe que uma área de terreno é mais produtiva que a outra, apesar de ambas receberem tratamentos culturais iguais, a mesma semente e adubação. Tão importante quanto isso, indica as razões dessas diferenças, pela análise detalhada do solo e das deficiências ou problemas que ele apresenta em cada trecho.

Nesse sentido, a AP é uma ferramenta essencial, chamada informação. Informação exata e no momento preciso, para auxiliar na tomada da decisão certa. O perigo dessa ferramenta é que ela pode trazer novos problemas se não for usada adequadamente ou se manejada por mãos não profissionais. Ainda é uma tecnologia cara e, por isso mesmo, deve-se ter cuidados especiais para sua adoção. O primeiro deles: desconfiar quando alguém tentar vender a AP como uma panacéia, algo capaz de resolver todos os problemas do campo. Ainda há poucos especialistas nessa área no País: em sua quase totalidade, ou lecionam em faculdades ou trabalham em empresas fabricantes de máquinas, desenvolvendo equipamentos e aprimorando o uso da tecnologia. Isso nos leva a prever que existe imenso campo de trabalho para agrônomos e técnicos agrícolas se especializarem nessa nova área na casa de dois a três mil empregos diretos sem contar os que serão gerados nos laboratórios de análise de solos.

Quem conhece a fundo a AP, porém, afirma: se manejada por especialistas ela possibilita fazer agricultura sem dar motivos para erros humanos, ou seja, agricultores e tratoristas não cometeriam mais erros

PRODUÇÃO DE MILHO X MATÉRIA ORGÂNICA



Classe	Intervalo de Produção de Milho (Kg/Ha)	Intervalo de Matéria Orgânica % (M/V)
1	3701 a 6700	0,25 a 1,25
2	6701 a 9700	0,25 a 1,25
3	3701 a 6700	1,25 a 2,25
4	6701 a 9700	1,25 a 2,25
5	9701 a 12700	1,25 a 2,25
6	3701 a 6700	2,25 a 3,25
7	6701 a 9700	2,25 a 3,25
8	9701 a 12700	2,25 a 3,25

na dose ou aplicação de adubo e agrotóxico, nem haveria motivo para aplicação incorreta desses insumos por imperícia. Com a AP, uma lavoura só perderia produção se chovesse demais, se a seca fosse muito severa, e não houvesse o recurso à irrigação, ou se a semente utilizada fosse de baixa qualidade.

Como funciona – AAP se inicia com o uso de um aparelho, o GPS – com leitura de barra de luz ou não -, acoplado ao trator ou colheitadeira. Por meio de uma antena que se comunica com o satélite, ele dará as informações necessárias para se fazer agricultura de forma precisa. Esses aparelhos – com base em um mapeamento de localização que se pode fazer das áreas de plantio, após a coleta e análise do solo em vários pontos da área plantada – dão as indicações e informações necessárias, que aparecem impressas num papel ou na tela do

computador. O computador faz as superposições em cada área. A partir daí, um especialista realiza a análise final.

O mapeamento é como que uma radiografia aérea da lavoura, hectare por hectare, com incrível precisão, e indica (pela análise de cada amostra de solo) se ele é ácido, onde há deficiências de nitrogênio, fósforo e potássio, onde há presença de alumínio em excesso etc. Indica ainda se há maior ou menor infestação de ervas daninhas, se são de folhas largas ou gramíneas, se há ocorrência de pragas ou doenças, e em quais pontos as infestações são mais intensas.

Com base nesses informes, é possível fazer-se o tratamento indicado, com precisão cirúrgica: quanto usar de calcário para a correção, que quantidade de adubo se requer ou quanto pulverizar em cada ponto do solo para controlar pragas, doenças ou ervas daninhas. Tudo isso é feito pelo apa-

relho de GPS, que transmite as ordens de forma precisa para o pulverizador ou para a plantadeira, sem a interferência do tratorista. Usado na colheita, o GPS apontará, pelo mapeamento, qual a produtividade de cada trecho, medirá o grau de umidade, no caso dos grãos, permitindo que, na safra seguinte, cada trecho de plantio possa ganhar em produtividade, pela correção de eventuais erros de adubação ou nos tratamentos culturais. A cada ano se terá, assim, um histórico cumulativo das áreas que apresentem maior ou menor produtividade, e se terá a possibilidade de pesquisar e entender as causas da variabilidade das diversas áreas, ou seja, itens que influenciam no aumento ou na redução da produção e da produtividade (ver texto abaixo).

Perguntar vai ajudar muito a entender

Antes de comprar qualquer aparelho de GPS, é conveniente que o interessado visite feiras e exposições onde se demonstrem esses equipamentos, e converse bastante com fabricantes de máquinas e com outros agricultores que já usam a AP de alguma forma. O objetivo será esclarecer dúvidas, expor problemas, verificar custos, enfim conhecer o mais possível para se iniciar-se na tecnologia.

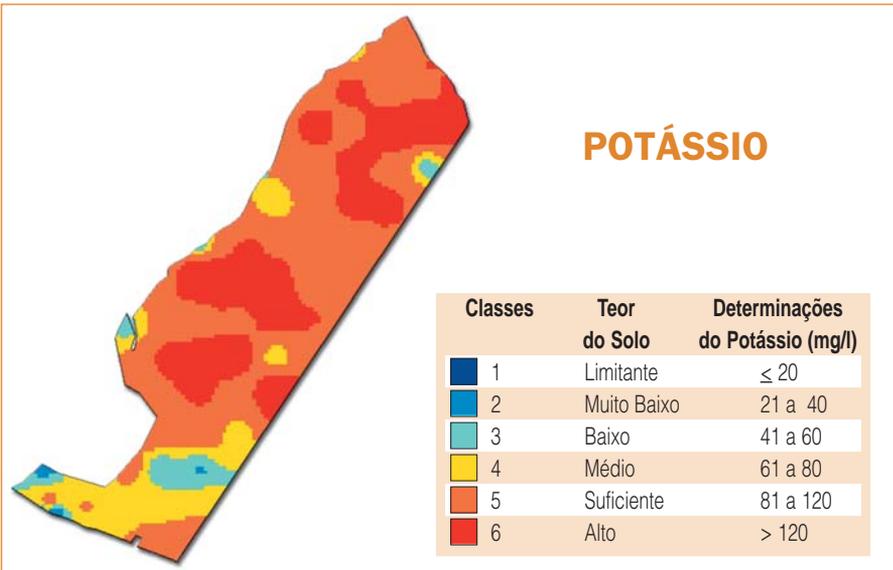
Um aparelho simples de GPS, com antena e monitor, para acoplar ao trator, custa hoje por volta de US\$ 8.000 e se paga já na primeira safra, em áreas superiores a 500 hectares, considerando-se que, na prática, o uso de um único trator, equipado com o aparelho, poderá arar, gradear, semear, adubar e até pulverizar à noite, sem erros e mantendo-se na curva de nível, com uma precisão de até 14 cm entre as linhas. Se o tratorista sai do caminho certo, o monitor emite uma luz ou sinal sonoro (conforme o tipo de equipamento), que induz à correção imediata. Seu trabalho, assim, passa a ser somente o de manobrar o trator nas cabeceiras das linhas de plantio e vigiar o monitor do GPS, liberando-se da atenção ao pulverizador, à semeadeira ou à adubadeira. Se o trabalho tiver de ser interrompido por

Variabilidade do solo influencia a produtividade

Deve-se entender o solo como algo vivo, em que a presença ou ausência de certos elementos pode influenciar a produtividade. Esses fatores referem-se às características físico-químicas e biológicas do solo e podem variar de ano para ano, dizem respeito à genética e dependem do tipo de solo.

O agrônomo Amílcar Centeno, da John Deere, pergunta: “O que estamos tentando saber quando fazemos um mapa de produtividade?” Ele mesmo complementa que “podemos constatar que o solo é variável de área para área; com o passar dos anos, e depois de

muitos mapas, vamos saber que isso muda de ano para ano”. Todavia, pergunta de novo, “e quais são as causas da variabilidade do solo? No Brasil achamos que é adubação ou matéria orgânica, mas nos EUA constatou-se que a drenagem da água é a primeira causa da variabilidade. Em anos secos, as áreas mais baixas são mais produtivas que as altas, e nos anos úmidos é o contrário. Temos de nos reciclar, aprender a olhar com outros olhos, e teremos de ter cuidado com essa tecnologia da AP, pois informação em excesso pode complicar em vez de resolver”.



qualquer razão (em caso de chuva, de quebra do trator, para reabastecimento de combustível ou de um dos insumos etc.), é só marcar o local no aparelho de GPS. Horas ou mesmo dias depois volta-se no ponto exato anterior e recomeça-se o trabalho interrompido. Na AP o stand da lavoura é uniforme e no capricho, certo e preciso, exatamente como se vê nas fotos de lavouras americanas que aparecem em alguns folhetos de propaganda.

Os equipamentos de GPS podem ser adquiridos tanto isoladamente dos importadores como dos fabricantes de máquinas, ou a título de acessório opcional, e fornecem uma série de outras informações preciosas. Além de percorrer o traçado preciso das curvas de nível, permitem o mapea-

mento detalhado do solo na área de plantio, por exemplo. Vários tipos de mapas podem ser feitos identificando as áreas com problemas de deficiência, após as coletas e análises de solo, ou com infestações de pragas e ervas daninhas.

Assim será possível corrigir cada problema a seu tempo e conforme as necessidades e prioridades de cada lavoura.

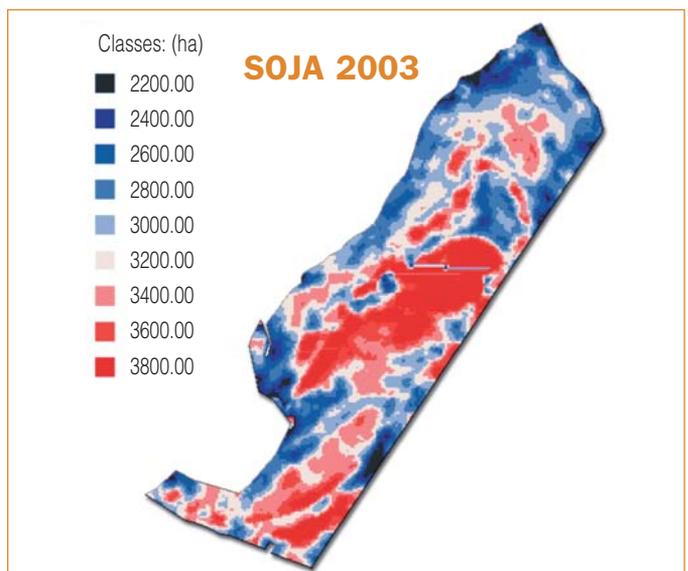
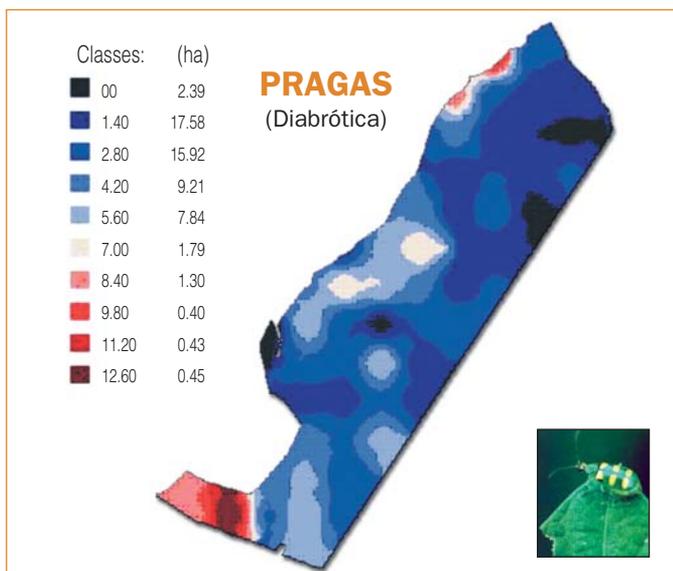
As figuras que ilustram este texto são de mapas produzidos pelo sistema do sojicultor Luciano Sulzbach. Um deles, por exemplo, no alto da página, revela que a análise das amostras de solo indica deficiência de potássio numa lavoura de milho. Os pontos azuis apontam ausência de potássio, e devem ser corrigidos com aplicação localizada desse mineral, em quantida-

des previamente planejadas, enquanto os pontos vermelhos recebem dosagens menores, permitindo economia na adubação.

Da mesma forma, se faz com relação a outros minerais. O resultado será não apenas a economia nesses elementos, mas também o aumento médio de até 10% na produtividade, que poderá ser medido na colheita, com o aparelho de GPS acoplado à colheitadeira. Ele também dará a medição da umidade e da massa, ou volume, dos grãos colhidos, dispensando sua pesagem posterior, cujos números estarão disponíveis desde então.

As dúvidas mais comuns têm resposta

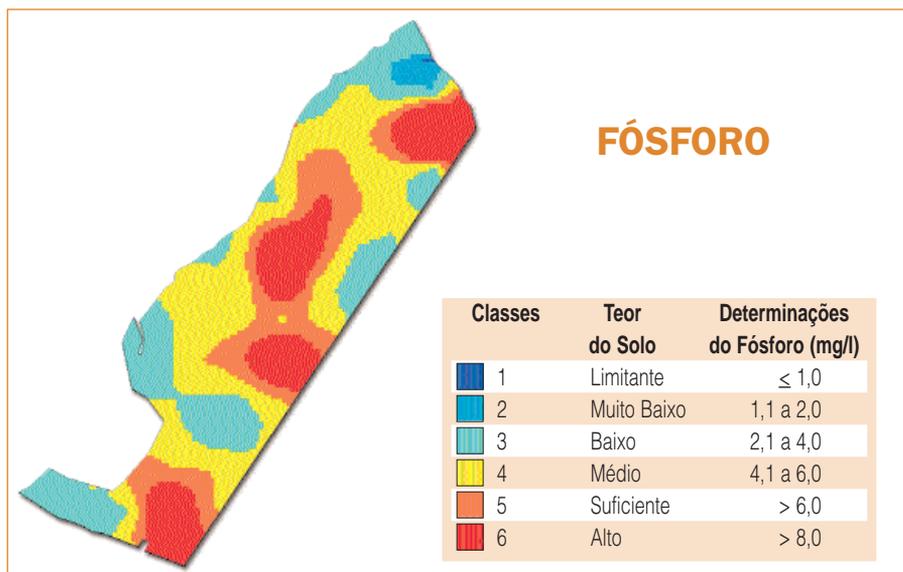
São inúmeras as dúvidas dos agricultores sobre o GPS, que tem suas vantagens e desvantagens. Uma das dúvidas mais comuns se refere às chamadas adubações a “taxas diferenciadas”, na terminologia comum entre os especialistas da AP. Na prática, essa taxa diferenciada quer dizer que o agricultor terá de fazer três aplicações de adubo com doses especiais para cada trecho do terreno. Para cada componente do NPK precisará fazer uma passagem específica, além da aplicação do calcário, se for o caso.



À primeira vista, isso vai contra uma das grandes vantagens do plantio direto, que economiza entradas na lavoura e reduz a compactação do solo, mas deve-se atentar para o fato de que, em leguminosas como soja e feijão, não se usa nitrogênio. Assim, em termos práticos, se estará aumentando apenas uma passagem adicional em relação ao plantio direto. O gasto de combustível adicional, nesse caso, será amplamente compensado pela economia do insumo e pelo aumento da produtividade na lavoura.

De outro lado, as aplicações do NPK ou do calcário, isoladamente, podem ser feitas por aplicadoras a lanço, com até 30 metros de área de aplicação, com economia de combustível e redução da compactação, quando comparada à adubação em linha. Isto deverá ser feito assim até a entrada no País, talvez já em 2005, de uma nova plantadeira com tecnologia nacional que a Starra Sfill, de Não-Me-Toque, RS, está desenvolvendo, como informa Felipe van Schaik Willig, da empresa.

Dessa forma, pode-se imaginar que, a partir da entrada na AP de precisão, o interessado não precisará mais comprar adubo em sacos e com formulação prévia, mas cada elemento mineral isoladamente, passando a ser o formulador do seu próprio adubo. Na Argentina, atualmente, só se compra adubo em grandes embalagens (os big-bags com 500 kg), como re-



lata Gregory Riordan, especialista da Massey Ferguson em AP.

O mesmo sentido prático se aplica aos pulverizadores, principalmente os autopropelidos, que já contam com grande número de usuários no Brasil, em especial nas grandes áreas de plantio no Brasil Central. A Agricultura de Precisão, porém, no caso de pulverizações realizadas com misturas de inseticidas, fungicidas e herbicidas de pós emergência, não será capaz de “administrar” essa prática muito comum dos agricultores brasileiros. A aplicação individual de cada item, no entanto, poderá ser feita de forma adequada nas áreas apontadas

pelo GPS como pontos-problema.

Uma solução prática e interessante que agricultores têm usado, destaca Felipe Willig, “é usar um equipamento de GPS num trator-líder, que direciona o trabalho de quatro ou cinco outros, posicionados sempre à direita e atrás do líder, com distância de uns 5 metros um do outro. O segundo trator alinha sua área de trabalho à esquerda pelo limite de posição à direita do trator-líder na linha, e da mesma forma os demais, sucessivamente. A grande vantagem é que um único aparelho de GPS é utilizado nessa operação simultânea, seja de plantio ou de qualquer trato cultural”.

Especialistas apontam o fundamental a saber

Destacando o resultado da AP, o engenheiro agrônomo José Paulo Molin, professor de Máquinas Agrícolas da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), de Piracicaba, SP, – ele será o coordenador do 1º Conbap, o Congresso Brasileiro de Agricultura de Precisão, marcado para maio no campus da Esalq -, costuma repetir que “não se deve tratar igual coisas diferentes”. Com isso quer demonstrar aquilo que o agricultor já sabe, mas que nem sempre observa. Diz Molin que uma mesma lavoura apresenta diferenças de produção, mas, “mesmo assim, o agricultor continua adubando e dando tratamentos culturais iguais a essas áreas diferen-

ciadas, trata pela média, quando deveria tratar diferente”.

Já o professor aposentado Luiz Fernandes Coelho de Souza – que lecionava na cátedra de Mecanização Agrícola e Departamento de Solos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, e coordena desde 1983 Prêmio Gerdaul Melhores da Terra – afirma, entusiasmado, que “a AP veio para ficar, mas teremos que trabalhar muito ainda, aprender mais para tirar o melhor proveito da tecnologia, porque os custos são elevados”. Coelho de Souza alerta que, no Mato Grosso, os mapeamentos já começaram, mas, quando uma colheitadeira dá problema, tem de entrar

outra, porque a colheita não pode parar, e os dados se perdem”. Outra observação do especialista: em geral, há certa lentidão nas ações dos fabricantes, “apenas os esforços da Massey Ferguson são mais fortes”.

Fábio Torres, agrônomo da Jacto e responsável pela área de AP, informa que o GPS tem sido comercializado desde 2000 como opcional pela empresa e que “o autopropelido é um sucesso em vendas, pagando-se em um ano”. Mas não revela o número de equipamentos vendidos “porque a concorrência também não fornece esse número”. Torres acrescenta que “as colheitadeiras automotrizes de café da Jacto já saem de fábrica com

GPS” e ainda que, “no Brasil, estamos com o mesmo avanço e os mesmos problemas do EUA nessa tecnologia, apenas os números de lá são maiores”. E diz que, “aqui, temos tecnologia de ponta, inclusive equipamentos que eles não têm lá, como os

sensores ultra-sônicos de altura de barra (não é GPS, mas para substituir marcadores de espuma) ou o mapeamento da colheita de café com GPS”.

José Carlos Bassetti, também agrônomo e responsável pela área de

treinamento e assistência técnica de outro grande fabricante de pulverizadores autopropelidos, a Montana, afirma que “a venda de autopropelidos com GPS tem sido um sucesso nos últimos 18 meses, já vendemos mais de 300”. O equipamento de GPS usado pela Montana é o Center Line, fabricado pela Tee Jet, que também produz bicos para pulverização, e tem seu uso facilitado por ter monitor e manual em português. Nas grandes áreas de pulverização, conforme Bassetti, “o GPS foi a salvação, porque os marcadores de espuma não estavam mais funcionando, mesmo trabalhando na velocidade máxima, a 18 km/h, porque, na volta do autopropelido, não havia mais espuma”.

A Serv Spray, de Itu, SP, pioneira na fabricação de autopropelidos – a produção começou em 1987, com o nome Mac Spray -, também “tem vendido, e com sucesso, um bom número de equipamentos com GPS, mas muita gente ainda o usa apenas para substituir marcadores de espuma, o que é um uso menor do equipamento de GPS”, diz o agrônomo Ruy Silveira, da empresa. Razão: “falta gente no campo que conheça AP e, quando tem, é gente cara, e o agricultor, por uma questão cultural, não gosta de depender de especialistas”.

O agrônomo Gastão Moraes da Silveira, do Centro de Engenharia Agrícola do Instituto Agronômico de Campinas, SP, acredita na AP como uma nova tecnologia capaz de trazer todos os benefícios prometidos, porém é céptico em relação à aplicação dela pelos agricultores brasileiros. Para ele, “agricultor tem medo de computador, e a AP sem computador não existe. Além disso, se terá de vencer a barreira cultural do brasileiro, que não gosta de pagar por serviços”. Complementa que “não há no Brasil mais do que uma centena de agricultores com capacidade de uso pleno da AP, de todo o seu ciclo”, e afirma também que “não há ainda nenhum agricultor com uso de todo o ciclo da AP”, tornando mais difícil a difusão do uso dessa tecnologia. Problema é igualmente, em sua opinião, o fato de



Indispensável para a rastreabilidade

Para o especialista Ariovaldo Luchiarri, da Embrapa, além dos grãos, a fruticultura de perenes deverá quase que obrigatoriamente ser uma grande usuária da AP, pela questão da rastreabilidade que importadores do Mercado Comum Europeu passarão a exigir. Explica ainda que “no Nordeste, nas lavouras irrigadas de uva e manga, onde predominam áreas de no máximo 6 hectares, a AP pode ser feita manualmente ou por GPS manual, basta ter o controle de localização e de fiscalização”. Nas áreas de frutas perenes do Sul e do Sudeste, como figo, pêssego, maçã etc., se terá de usar a AP, sob pena os produtores de serem excluídos dentro em breve como exportadores.

O que Luchiarri informa tem relação com o acordo recente firmado entre as redes de 13 supermercados europeus, que darão garantias ao consumidor através de um selo de qualidade fixado nas embalagens dos produtos in natura que vendem, em especial frutas produzidas no Terceiro Mundo. Qualquer reclamação do consumidor terá amplas garantias, inclusive

indenizações. Para isso os supermercados querem saber as condições em que foram produzidas as frutas, e a maneira de identificação é através de um número afixado junto ao selo. Por esse número chega-se ao importador e ao país exportador, e daí até a cooperativa ou produtor, de forma rápida.

Para ter o OK como exportador para esses supermercados, o agricultor deve atender a determinadas exigências, como não causar prejuízos ao meio ambiente, não usar agrotóxicos proibidos ou em excesso, e até mesmo comprovar o respeito às leis trabalhistas. Esse controle seria impossível sem o uso da AP, daí a necessidade de alguns produtores passarem a usar a tecnologia, garantindo seu nome na lista de exportadores certificados. Será muito mais eficiente aos importadores fiscalizar por satélite do que pela análise dos produtos in situ. Assim, rastreabilidade na agricultura será uma palavra ouvida e comentada com frequência no agronegócio brasileiro, graças à Agricultura de Precisão, que tornará isso exequível.

“os especialistas não conhecerem a AP como um todo, mas apenas as etapas em que são especialistas”.

Outro que faz restrições à forma como a questão está sendo encaminhada é o agrônomo Amílcar Centeno, gerente de Planejamento de Mercado da John Deere. Para ele, “já estamos pensando nas respostas quando ainda nem entendemos a pergunta”. Com isso, Centeno quer dizer que, em vez de se lançar o ciclo completo, se deveria pensar em introduzir a AP por etapas. E

cita, como exemplo, que “a John Deere recomenda o sistema de direcionamento do trator por GPS, pois se paga rápido, e não os mapeamentos de produtividade”. Nos EUA, acrescenta, “eles iniciaram pelo mapeamento, o que foi um erro dos americanos, pois é muito caro, deveria ser a última etapa para quem tem o domínio da tecnologia, e não é a mais importante”. A John Deere lançará nos Agrishows de Rondonópolis, MT, e Ribeirão Preto, SP, seu sistema de posicionamento por satélite, equipado com sensores para medir a umidade dos grãos, acompanhados de componentes como o display e o processador, que podem passar do trator para a colheitadeira ou para o pulverizador autopropelido. Centeno destaca que nesses lançamentos, a empresa mantém uma preocupação básica, “de quais resultados vai trazer ao cliente, pois os mapas de produtividade necessitam de investimentos altos e podem trazer baixo retorno”. A John Deere ainda não tem os preços desses equipamentos, mas informa que serão “competitivos”.

Centeno explica ainda que, “nos EUA, hoje em dia, o tratorista só faz a cabeceira, depois o sistema faz tudo sozinho, e dentro em breve o próximo passo será acabar com o tratorista, vai ser ligar o trator e pronto”. Mas faz também uma advertência: “todo mundo vai ter de se reciclar, agrônomo, agricultor e as empresas, a AP é uma tecnologia nova, que precisa e traz muita informação, e por isso devemos



Gustavo Streiff: custos dos equipamentos de GPS já baixaram bastante.



Gregory Riordan: Massey recomenda começar por mapa de rendimento.

ter cautela”.

Na Valtra Tratores, o engenheiro mecânico Jak Torretta, gerente de produtos, admite que “não temos ainda participação forte em GPS, mas vamos substituir os três equipamentos atuais por um só, o modelo de navegação – NavSat – é por barra de luz, onde se visualizam as linhas de aplicação com precisão de 15 a 30 cm”. E explica que, com ele, o tratorista pode fazer as correções, quando se desviar do caminho. O equipamento permitirá, igualmente, obter mapas, via palm-top. A Valtra está avaliando um outro equipamento de GPS, denominado Autopilot, de alta sofisticação, que alcança precisão de até 2 cm de desvio. Com ele, o tratorista só vai precisar ligar a máquina. Sua liberação para venda deve demorar no mínimo um ano. O engenho encontra-se em testes de campo na Usina Catan-



Ariovaldo Luchiarri: nos EUA, 30% do Cinturão do Milho usa a AP.

duva, no interior de São Paulo. Se estivesse disponível, custaria ao redor de US\$ 40.000.

Gregory Riordan, da Massey Ferguson, especialista em mecânica com eletrônica para automação industrial, responsável pela AP na empresa, afirma que “a Massey Ferguson recomenda ao agricultor iniciar-se na AP pelos mapas de rendimento e não pelos mapas de análise de solo”. E justifica: “O mapa de produtividade direciona a coleta das amostras de solo nos lugares em que há baixa produtividade, e também permite realizar a manutenção da lavoura, repondo os nutrientes que foram removidos pelo cultivo, e nas áreas de alta produtividade se coletaria menor número de amostras”.

Como argumento, Riordan usa uma analogia. Diz que, “quando vamos ao médico com uma dor no pé, ele manda tirar uma radiografia apenas do pé e não do corpo todo”.

Para Riordan, “a grande amostragem de pontos no mapa de produtividade garante um mapa preciso e confiável da área, e a facilidade de coletar estes dados durante a operação de colheita também favorece esta idéia. Dentro deste processo, a amostragem de solo auxilia na interpretação das áreas problemáticas. Diz que esta ferramenta será uma nova fonte de informações dentro da agricultura, abrindo um espaço muito grande para profissionais que interpretam as informações e permitindo chegar a uma agricultura cada vez mais profissional”. O especialista da Massey Ferguson também reconhece que “um dos gargalos para a introdução da AP no Brasil ainda é a inexistência no campo de agrônomos com conhecimentos”.

Atenta para as diversas orientações técnicas dos fabricantes de máquinas a Fundação ABC, de Castro, PR, órgão de pesquisa privada mantida pelas cooperativas Arapoti, Batavo e Castrolanda, faz, há cinco anos, um completo estudo da AP. A conclusão está prevista para este ano e, conforme informa o agrônomo Leandro

Gimenez, coordenador do projeto, o objetivo é atender exclusivamente aos cooperados, mas ainda não há resultados que possam ser definidos como otimistas. São poucos os cooperados que estão com testes em área comercial, diz Gimenez, que também acentua: “a AP é uma tecnologia que demanda ter e receber muita informação, e por isso mesmo devemos ir com cuidados redobrados”.

Outro especialista, o agrônomo e professor Ulisses Antuniassi, da cadeira de Máquinas Agrícolas e Mecanização da Unesp- Botucatu, de São Paulo, também responsável pela área de informática na entidade, diz que, “na primeira fase de lançamento da AP, houve exagero de expectativa e se esperava que a AP fosse uma tecnologia milagrosa”. Complementa que “a AP, assim como o plantio direto, antes de dar lucro, tem o valor da informação em quantidade e qualidade. Muitos desandam a fazer mapa de tudo e depois não sabem o que fazer”, destaca. Para Antuniassi, “a simples aplicação traria redução de custos de insumos e aumentaria a produtividade, mas isso não é sempre o mais valioso da tecnologia, o que agrega valor é conhecer o sistema, a terra, o solo, a área de produção, para poder manejar essas informações no futuro, e isso nem sempre faz lucros imediatos”. Destaca também que, nesta segunda fase da AP, “estamos fazendo a coisa certa, precisamos entender que o retorno não é imediato, é a médio e longo prazo”.

Antuniassi informa que “estamos iniciando cursos de mestrado na UNESP, mas um curso desses leva seis meses, e o de doutorado é de cinco anos”, e recomenda que, “enquanto não tivermos especialistas em número suficiente, devemos nos iniciar na AP pelas etapas que se pagam, e ir aprendendo, esperando que os custos dos equipamentos de GPS tenham uma redução, o que deve acontecer ano a ano. Temos que considerar os primeiros passos como investimento”. Outra consideração importante feita por Antuniassi é que, “em AP, devemos sempre ter uma visão sistêmica de todo o processo, seja no as-

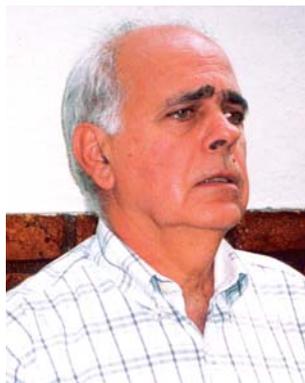


José Paulo Molin: não se deve tratar igual áreas que são bem diferentes.

pecto agrônômico seja no gerencial”.

Em termos práticos, José Paulo Molin explica que “na AP devemos medir sempre o que se tira e o que se põe na terra, buscando o equilíbrio”. Por causa das sutilezas desses conceitos, e pela complexidade da tecnologia, ele acredita que “a introdução e aplicação da AP no Brasil depende da existência de três pressupostos básicos no nível de uso de tecnologias em que se encontra o agricultor interessado, que deve ter, o domínio do plantio direto, precisa da consultoria de um agrônomo como consultor e necessita saber usar a informática, no mínimo para poder abrir os arquivos com as informações. “Caso contrário, pode dar com os burros n’água”, sentença.

O engenheiro agrimensor e técnico agrícola Gustavo Streiff, gerente de Vendas da Santiago & Cintra, informa



Gastão da Silveira: não há um agricultor no País que use todo o ciclo.

que “os custos dos equipamentos de GPS baixaram bem. Custavam US\$ 13.000, hoje já saem por menos de US\$ 8.000. E destaca: os equipamentos atuais são mais completos, antes o interessado tinha de pagar assinatura de um provedor, que custava US\$ 1.500 anuais, e hoje não há mais essa necessidade, deixando de ser uma barreira às vendas. A Santiago & Cintra está há 25 anos no ramo de topografia e equipamentos como teodolitos etc., entrou na AP desde 1998 – quando passou a representar com exclusividade no Brasil marcas como a Trimble e AgLeader, maiores fabricantes mundiais de equipamentos de GPS, – e é fornecedora de empresas como a Valtra e a Jacto, mas também faz vendas diretas a agricultores, que representam 65% dos negócios, dando assistência técnica e treinamento a todos os seus clientes. A empresa vai lançar no Agrishow Comigo o GPS 110 Plus com barra de luz fabricado pela Trimble, dos EUA, equipamento com display e manual em português. A expectativa é vender em 2004 um mínimo de 3.000 equipamentos de GPS para a indústria e agricultores.

O agrônomo Ariovaldo Luchiari, diretor de Comunicação e Negócios Técnicos da Embrapa em Jaguariúna, SP, fez doutorado nos EUA e trabalhou no Labex – laboratório virtual da entidade para pesquisas de tecnologias e processos emergentes, em que uma das áreas contempladas era a AP. Ele informa que, “nos Estados Unidos, cerca de 6% da área plantada de grãos já usa a AP, e que no Meio Oeste, também conhecido como Cinturão de Milho, formado pelos Estados de Nebraska, Iowa, Illinois, Indiana e Ohio, o índice chega a 30%”. De outro lado, constata que, “lá como cá, todo mundo quer uma fórmula mágica, mas eles têm maior facilidade de assimilar a tecnologia da AP pelo convívio mais íntimo com a informática, porém no Brasil temos de nos conscientizar de que a sofisticação por si só não resolve, tem de conhecer as melhores práticas de manejo para aplicar de forma adequada a AP”.

Projeto Aquarius demonstra as vantagens do sistema

Liderado pela Massey Ferguson, o Projeto Aquarius é pioneiro e tem parceiros como a Bunge Fertilizantes, a Stara Sfill, a Dekalb (Monsanto), a Universidade Federal de Santa Maria, RS, e a Fazenda Santa Anna, numa área de 256 hectares de plantio direto em Não-Me-Toque, RS, onde estão implantadas áreas de teste comercial em soja e milho. O objetivo é introduzir a AP como ferramenta para gerenciar propriedades agrícolas, e durante a realização da Expodireto, em todo o mês de março, caravanas de agricultores são levadas a visitar as lavouras e conhecer detalhes de como funciona a AP com ciclo completo.

O agrônomo Eduardo G. Sousa Filho, coordenador do projeto na Massey, destaca que, “pelo quarto ano consecutivo, comparamos os resultados de produtividade, que sempre mostram evolução média maior, de 2 a 8 sacos de soja por hectare a cada safra. Neste ano nos voltamos para lucratividade, e tivemos um lucro 6% superior, na comparação com as áreas de plantio sem uso da AP, confirmando que, em um ano, o sistema se paga”. Sousa Filho informa que “a entrada da Universidade de Santa Maria como parceira no projeto trouxe vários pontos positivos, como uma área de análise de custos, que antes não havia, e também a adoção de um novo software em português, de ambiente amigável, já disponível para treinamento e uso, além de equipes com novas áreas específicas de trabalho, como as de solo (análise, compactação etc.) e meio ambiente”.

Para Sousa Filho, “os entraves para dar maior velocidade ao tempo de implantação da AP estão na baixa familiaridade dos agricultores com a informática e a inexistência de agrônomos

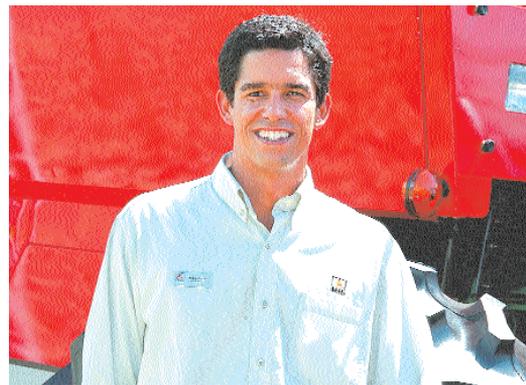
especializados”. Mesmo assim, ele demonstra otimismo, pois, “depois de quatro anos do Projeto Aquarius, há mais consistência nos dados e informações”. Isso porque, como explica, antes só se analisavam questões relacionadas com as máquinas e fertilizantes, e hoje há outros focos em estudo e análise, como manejo de solo, da cultura e de custos. “Falta só fortalecer a área de agrotóxicos, que ainda não tem maior participação nos estudos do projeto”, acrescenta.

Os resultados divulgados pelo Projeto Aquarius têm sido promissores, e se referem às médias obtidas nas lavouras de milho e soja da Fazenda Santa Anna:

Em todas as áreas de AP foram feitas coletas de amostras de solo para análise



Luciano Sulzbach: produtividade está crescendo a cada nova safra.



Eduardo Sousa Filho: medida, lucratividade foi 6% maior na AP.

se, de 5 em 5 hectares, com 10 subamostras por ponto, indicados pelo mapeamento feito com GPS. As análises de solo representaram 0,5% dos custos finais de produção.

Além de se obter um aumento na produtividade, houve redução de gastos com insumos como adubo e calcário, permitindo ao sistema de AP pagar-se no primeiro ano de sua implantação e projetando maiores lucros nas safras futuras.

Agricultor aprova – O administrador de empresas com mestrado em engenharia agrícola pela UFSM e também sojicultor Luciano Sulzbach, conhecedor da área de informática, faz o que recomenda em palestras: implantou a AP há quatro anos nos 300 hectares de sua lavoura de soja em Palmeiras das Missões, RS. Começou pelos mapas de fertilidade e já tem um histórico de toda a área. Neste ano, completará o ciclo no uso da AP.

Dividiu sua lavoura em três zonas de manejo, a que denominou de baixa, média e alta produtividade. A zona de baixa já está na zona de média, e a de média foi para alta devido às adubações com taxas diferenciadas e localizadas. Sulzbach diz que, “em média, a produtividade aumentou 10%, e a redução dos insumos aplicados ficou pouco abaixo de 10%”.

Na propriedade, Sulzbach utiliza dois aparelhos de GPS, um dos quais é manual, com o qual faz a marcação de localização. Gosta de registrar que “tem de mudar o paradigma de que AP é para grandes áreas”. Acredita que “a AP vai trazer valorização ao agrônomo como profissional”.

Locais de medição	Produtividade – milho	Produtividade – soja
Média da região	78 sacos/ha	34 sacos/ha
Média da fazenda	84 sacos/ha	42 sacos/ha
Média do talhão/AP	98 sacos/ha	47 sacos/ha