

Lavoura digital

Empresa desenvolve equipamentos de precisão para uso na agricultura

Um salto tecnológico e um aumento de faturamento. Esses foram os frutos colhidos pela empresa DLG Automação, da cidade de Sertãozinho, que contou com a colaboração da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) para desenvolver aparelhos de precisão voltados principalmente para o mercado agrícola. O primeiro a ficar pronto foi um equipamento que serve para determinar o nível de compactação do solo das lavouras, medida útil para que as plantas cresçam fortes e produtivas. Além dele, está em fase final de desenvolvimento um sistema para geração de sinal de correção diferencial, em tempo real, para receptores do Sistema de Posicionamento Global, conhecido por GPS (Global Positioning System). O objetivo é reduzir a imprecisão dos receptores desse sistema que indica, por meio de sinais de satélite, as coordenadas terrestres como latitude e longitude. Esse projeto se destacou no Prêmio Gerdau Melhores da Terra 2004, dedicado à indústria de máquinas e equipamentos agrícolas, vencendo na categoria Pesquisa e Desenvolvimento. “Com o trabalho de pesquisa para projetar e desenvolver esses aparelhos passamos a dominar uma nova tecnologia, a de aparelhos microprocessados, e conseguimos diversificar nossa linha de produtos. Com isso, atingimos

novos mercados e nosso faturamento passou de R\$ 200 mil em 1997, ano da criação da empresa, para R\$ 1,4 milhão em 2004”, afirma Glauco Guaitoli, diretor da DLG, que também fabrica sistemas e equipamentos de automação para vários segmentos industriais.

Segundo o engenheiro agrícola Nelson Luís Cappelli, da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp, que coordenou dois projetos da empresa financiados pelo Programa Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE) da FAPESP, o desenvolvimento dos equipamentos ajudará a resolver certos gargalos tecnológicos para a utilização mais ampla da agricultura de

precisão do país. O analisador da compactação do solo, conhecido pelo nome de penetrômetro, é identificado como PNT-2000 e é o único modelo eletrônico, portátil e georreferenciado produzido no Brasil. “Os importados têm um custo muito mais alto, em torno de US\$ 5 mil, enquanto o nosso sai por R\$ 5 mil”, diz o pesquisador. Além de mostrar o nível de compactação do solo, ele revela a profundidade das camadas compactadas e a localização espacial delas. “O solo compactado prejudica o crescimento das plantas porque impede o desenvolvimento das raízes e a sua melhor fixação, além de diminuir a absorção de água e de nutrientes”, diz Cappelli.

O PNT-2000 apresenta vantagens em relação aos aparelhos disponíveis no mercado, porque o processo de aquisição e armazenamento dos dados é todo automático. “Nos penetrômetros convencionais o usuário precisa fazer anotações a cada ponto, enquanto no nosso os dados ficam armazenados no próprio aparelho”, afirma o engenheiro Claudio Kiyoshi Umezu, que também participou da criação do produto. “Além disso, como nosso equipamento fornece as coordenadas geográficas, o usuário não precisa fazer um mapa topográfico para identificar a localização dos pontos amostrados”, diz. O georreferenciamento (determinação da latitude e da longitude) depende do uso de um receptor de GPS acoplado ao equipamento.

OS PROJETOS

1. Desenvolvimento de um penetrômetro eletrônico geo-referenciado de baixo custo
2. Desenvolvimento de um sistema de baixo custo para geração de sinal de correção diferencial, em tempo real, para GPS

MODALIDADE

Programa Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE)

COORDENADOR

NELSON LUÍS CAPPELLI – Unicamp/DLG

INVESTIMENTO

1. R\$ 172.270,00 (FAPESP)
2. R\$ 265.615,00 (FAPESP)



EDUARDO CESAR

O funcionamento do penetrômetro é relativamente simples. Além de uma unidade para armazenamento das informações, o aparelho tem uma haste de metal de 60 centímetros de extensão que possui um pequeno cone metálico na extremidade. Para saber se o solo está compactado, o usuário introduz a haste na terra e um sensor de força mede a resistência à penetração da haste na terra. O dado colhido revela o nível de compactação do terreno. O aparelho também tem um sensor de distância por ultra-som que mede o quanto da haste foi introduzido no solo. Esse sensor, aliado ao posicionamento obtido por meio do GPS, possibilita a elaboração de mapas tridimensionais da compactação do solo agrícola.

“É um aparelho de grande utilidade em áreas de reflorestamento e de culturas com mecanização intensa e alto índice de compactação, como as plantações de cana-de-açúcar e de soja”, afirma Guaitoli. Desde que começou a ser comercializado, em 2002, foram vendidas oito unidades do aparelho para universidades, instituições de pesquisa e uma empresa de reflorestamento, a Bahia Sul.

A outra inovação tecnológica surgida da parceria entre a DLG e a Unicamp, por meio de um outro projeto do PIPE, também deve trazer benefícios para os produtores rurais. “Com o uso do sistema GPS com correção diferencial, também chamado DGPS (o D é de diferencial), os agricultores podem

Aparelho mede a compactação do solo, armazena os dados e possibilita a elaboração de mapas tridimensionais

elaborar mapas de produtividade, identificar regiões com infestação de pragas e fazer mapas de aplicação de insumos com muito mais precisão”, diz Cappelli. Segundo o pesquisador, esse é o primeiro aparelho do gênero feito no país. “Decidimos criar esse sistema para baratear o custo do equipamento e assim disponibilizar a tecnologia para grande número de usuários.” O sistema importado custa, no mínimo, US\$ 8 mil, valor bem superior ao equipamento da DLG, que deverá ter o preço definido até o lançamento previsto para o final do ano.

Para entender a operação de uma estação DGPS é preciso primeiro saber como funciona o GPS. Esse sistema, criado nos anos 1970 pelo governo norte-americano, utiliza uma constelação de 24 satélites posicionados a cerca de 20 mil quilômetros de altitude. Durante muito tempo ele só foi usado para fins militares até que, em 1995, passou a ser aberto para uso civil, porém com um sinal de erro introduzido intencionalmente de 100 a 140 metros. A partir do ano 2000, as autoridades norte-americanas, com o objetivo de difundir seu uso comercial, decidiram desativar a deterioração do sinal e deixar o sistema com sua imprecisão original, em torno de 15 metros. Para reduzir esse erro, é necessário recorrer ao DGPS, que consiste numa base fixa localizada num ponto georreferenciado conhecido. Assim, quem possuir um receptor GPS pode captar o sinal DGPS. O erro, então, cai para 2 metros.

O aparelho da DLG possui um receptor GPS base e um processador de correção responsável por identificar o tamanho do erro. A informação do erro é enviada por meio de um transmissor de rádio para os aparelhos de GPS móveis localizados, por exemplo, em tratores e colhedoras. Atualmente existem no Brasil poucas opções para correção do sinal, além de serem caras e muitas vezes possuírem receptores pouco precisos. “Nosso DGPS vai reduzir o erro para algo como 2 metros e pode ser utilizado com quase todos os receptores GPS”, diz Cappelli. •