OPINIÃO

O desafio da engenharia digital no agronegócio

Rodrigo Costa (*)

A inteligência artificial, a robótica, os sensores de alta precisão e os algoritmos de interpretação de dados já integram a rotina do agronegócio.

Na prática, a evolução dessas tecnologias permite que os equipamentos interpretem informações do ambiente e executem operações mais complexas. Esse avanço amplia a automação de tarefas que antes dependiam diretamente da percepção e da intervenção humana.

A expansão dessas capacidades também exige uma avaliação mais ampla da inovação no setor. Além de apresentar bons resultados em testes controlados, a tecnologia precisa manter um desempenho consistente nas condições reais da produção agrícola, marcadas por variações que nem sempre podem ser previstas.

Nesse contexto, o produtor enfrenta diariamente desafios como variações climáticas e nas características do solo, problemas de conectividade, especificidades de cada cultura e restrições de infraestrutura. Esses fatores exigem ferramentas que facilitem a manutenção, se integrem a outros sistemas e possam ser atualizadas conforme as necessidades da operação. Por isso, a experiência de quem conhece os ciclos agrícolas e o comportamento do solo continua indispensável, pois a tecnologia não substitui a capacidade humana de avaliar situações imprevistas e adaptar a execução das atividades.

Integração tecnológica nas operações agrícolas

Sensores e modelos analíticos aproximam a tecnologia das atividades no campo ao converter dados meteorológicos, nutricionais e operacionais em orientações práticas, como indicações sobre o momento de irrigar ou aplicar insumos. Quanto menor a distância entre a análise e a ação, maior se torna a responsabilidade da arquitetura de software por integrar informações e sustentar recomendações confiáveis.

Uma recomendação pode depender da integração entre leituras de sensores, conectividade, capacidade de processamento, modelos analíticos e comunicação com as máquinas. Uma falha em qualquer uma dessas etapas pode comprometer a resposta do sistema e reduzir sua utilidade justamente quando o produtor precisa tomar uma decisão operacional.

Embora o avanço dessas ferramentas no campo mostre que o Brasil lidera os índices globais de adoção tecnológica, conforme apontam levantamentos da McKinsey, os custos de implementação, manutenção e operação ainda são barreiras complexas, especialmente quando somados à necessidade de comprovar o retorno financeiro. Os resultados reforçam a importância de desenvolver tecnologias que se integrem às rotinas existentes e demonstrem valor na prática.

Conhecimento do campo no desenvolvimento de soluções

Na robótica de campo, a necessidade de adaptação às condições reais aparece com ainda mais clareza. Sensores, visão computacional, sistemas de posicionamento e inteligência artificial permitem que as máquinas reconheçam o ambiente e realizem tarefas com diferentes níveis de autonomia. No entanto, um bom desempenho em condições controladas não garante a mesma eficiência em uma operação agrícola real.

Fatores como microclimas, características do terreno, mudanças sazonais e obstáculos físicos nem sempre estão bem representados nos dados usados para desenvolver essas soluções. Quando produtores, especialistas e equipes de desenvolvimento de software participam da definição dos requisitos e dos testes desde o início, a experiência prática contribui para orientar o projeto e identificar limitações antes da implantação.

Inovação além da produtividade

Avaliar a sustentabilidade de uma tecnologia exige ir além do retorno financeiro imediato e dos ganhos de produtividade. É preciso considerar fatores como consumo de energia, durabilidade, facilidade de manutenção, custos de atualização, interoperabilidade, governança de dados e dependência de fornecedores. Como os sistemas conectados dependem da integração entre sensores, redes, softwares e recursos de processamento, falhas nessas estruturas podem comprometer a continuidade da operação.

A transformação digital no agronegócio caminha para uma nova fase, em que robôs autônomos e inteligência artificial precisam atuar de forma integrada às demais tecnologias utilizadas na produção. O desafio está em garantir que esses recursos funcionem de maneira confiável diante das variações do campo e possam ser mantidos e adaptados ao longo do tempo.

Para o setor, o objetivo é desenvolver sistemas capazes de sustentar a operação diária, mesmo diante de imprevistos e limitações de infraestrutura. É essa robustez que contribui para determinar o valor de uma inovação, já que a sustentabilidade de uma tecnologia não pode ser avaliada apenas pelos ganhos de produtividade, mas também pela confiabilidade, manutenção e capacidade de atender às necessidades de quem a utiliza.

(*) CTO e Head de Digital Business da Kron Digital.

Mosca-dos-chifres: parasita pode gerar perdas superiores a US$ 2,5 bilhões por ano na pecuária brasileira

Com a chegada das chuvas, Zoetis reforça a importância do controle estratégico das infestações para preservar o ganho de peso, o bem-estar animal e a produtividade bovina

Divulgação Zoetis



Com a chegada do período chuvoso em diversas regiões do Brasil, o controle da mosca-dos-chifres (Haematobia irritans) volta a exigir atenção dos pecuaristas. As condições de temperatura e umidade favoráveis ao desenvolvimento do parasita podem intensificar as infestações, provocando desconforto, alterações no comportamento dos bovinos e prejuízos ao desempenho produtivo. Nesse cenário, a Zoetis, líder global em saúde animal, reforça a importância do monitoramento e da adoção de estratégias de controle integradas ao calendário sanitário das propriedades.

A relevância desse cuidado ganha dimensão diante do tamanho da pecuária brasileira, que contabilizou 238 milhões de bovinos, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, estimativas científicas de perdas potenciais, citadas em publicação da Embrapa Gado de Corte, apontam que os prejuízos associados à mosca-dos-chifres podem superar US$ 2,5 bilhões anuais na ausência de medidas adequadas de controle.

Além dos prejuízos econômicos, as infestações de mosca-dos-chifres podem comprometer diretamente o desempenho produtivo e o bem-estar dos bovinos. O parasita é hematófago, ou seja, alimenta-se do sangue dos animais, realizando diversas picadas ao longo do dia. Em situações de alta infestação, os bovinos podem apresentar irritação, estresse e inquietação, com movimentos frequentes na tentativa de afastar as moscas. Esse comportamento defensivo aumenta o gasto de energia e pode reduzir o tempo dedicado ao pastejo e ao descanso, prejudicando o ganho de peso e, em sistemas leiteiros, comprometendo também a produção de leite.

Período chuvoso exige atenção redobrada ao controle do parasita

O aumento da umidade e a disponibilidade de matéria orgânica, especialmente fezes bovinas frescas, favorecem o desenvolvimento da mosca-dos-chifres. Por isso, o retorno das chuvas representa um momento estratégico para intensificar o acompanhamento das infestações e avaliar as medidas de controle mais adequadas às condições de cada propriedade.

> “A mosca-dos-chifres pode provocar perdas produtivas importantes, mesmo quando o produtor não percebe imediatamente os impactos.

Além das condições ambientais, fatores como o histórico de infestações, a categoria dos animais e as práticas de manejo adotadas na fazenda devem ser considerados no planejamento sanitário.

"A mosca-dos-chifres pode provocar perdas produtivas importantes, mesmo quando o produtor não percebe imediatamente os impactos. Os animais ficam mais inquietos, gastam energia tentando se defender das picadas e podem reduzir o tempo de alimentação. Durante as chuvas, é importante acompanhar a evolução das infestações e adotar medidas de controle no momento adequado", explica Elio Moro, Gerente Técnico da linha de Antiparasitários da Zoetis Brasil.

Controle estratégico contribui para a saúde e a produtividade do rebanho

Entre as soluções disponíveis para o controle da mosca-dos-chifres está o TOP TAG® 180, brinco mosquicida da Zoetis à base de diazinon, indicado para bovinos de corte e de leite. De aplicação prática, o produto oferece proteção por até 180 dias, contribuindo para o planejamento sanitário e a organização do manejo nas propriedades.

A utilização de brincos inseticidas, no entanto, deve fazer parte de uma estratégia mais ampla de controle. O acompanhamento dos níveis de infestação, a escolha do momento adequado para o tratamento e o respeito às orientações de aplicação e retirada dos dispositivos são fundamentais para preservar a eficácia das medidas adotadas.

"O manejo da mosca-dos-chifres precisa fazer parte do planejamento sanitário da fazenda. Elaborar uma estratégia de controle, acompanhar as infestações e utilizar corretamente os produtos são medidas importantes para reduzir os impactos sobre o rebanho. Investir em prevenção é também investir na produtividade, na qualidade da produção e no bem-estar dos animais", destaca Elio Moro.

Com a intensificação das chuvas, a prevenção e o acompanhamento contínuo das condições sanitárias tornam-se ainda mais importantes para a pecuária. A combinação entre monitoramento, manejo adequado e orientação veterinária contribui para reduzir os prejuízos associados à mosca-dos-chifres e preservar o bem-estar e a produtividade dos bovinos.

Exposição "BRASIS Cafés de Origem" estreia na sede da Coopervas em São Gonçalo do Sapucaí em dezembro

www.sicoob.com.br.



Depois de passar por cidades mineiras como Guaxupé, Viçosa e Carmo do Parnaíba, além de municípios do Espírito Santo e interior de São Paulo (Franca), a exposição itinerante "BRASIS Cafés de Origem" retorna a Minas Gerais a partir do dia 2 de dezembro, desta vez em São Gonçalo do Sapucaí, na Coopervas - Cooperativa Agropecuária do Vale do Sapucaí. A inauguração oficial será a partir das 17h com palestra de Juliano Tarabal -curador, engenheiro agrônomo e diretor-executivo da Federação dos Cafeicultores do Cerrado-, painel com produtores regionais, degustação e experiência sensorial. A mostra ficará até o dia 18 de dezembro e a visitação será gratuita.

A exposição tem o objetivo de abordar o universo dos cafés brasileiros, marcado pela diversidade de terroirs e pelo reconhecimento de suas origens. Foi inspirada no livro "A Revolução do Café Brasileiro – Regiões com Indicação Geográfica" e combina a expressão visual das fotografias de Marcelo Coelho com a difusão de conhecimento com painéis informativos e palestras sobre o impacto socioeconômico das IGs. Contempla regiões cafeicultoras destacadas na obra literária e conta com a curadoria de Juliano Tarabal e da Pink Produções.

Segundo Tarabal, a exposição tem como missão elevar o valor do trabalho de gerações e garantir ao consumidor uma experiência com "história e alma". Ele explica que: “A Indicação Geográfica é um selo de origem e qualidade que transcende o produto. Ela certifica que o café possui características únicas, moldadas pelo clima, solo, altitude e pelo saber-fazer das comunidades locais”.

Para a diretora da Pink Produções e cocriadora da mostra, Marcela Ribeiro, a BRASIS Cafés de Origem é um convite a uma jornada imersiva na diversidade cultural e sensorial do café brasileiro. “A exposição envolve o público a explorar cada detalhe, a sentir a paixão que move esses produtores e a compreender a importância de cada região. É um portal para um novo olhar sobre o café brasileiro, uma oportunidade para saborear a história, a cultura e a geografia em cada grão”.

A exposição cultural BRASIS Cafés de Origem é um projeto viabilizado por meio da Lei Rouanet e patrocinado pelo Sicoob - Sistema de Cooperativas Financeiras. “Para nós, participar dessa iniciativa é muito mais do que demonstrar apoio a um projeto nacional, ela é convergente com o nosso compromisso de contribuir para o desenvolvimento do país, impulsionando o empreendedorismo e gerando prosperidade e bem-estar nas diferentes regiões. Valorizamos o impacto positivo da cultura cafeeira, que, para além da repercussão econômica, é aliada da sustentabilidade e transforma a realidade de milhares de famílias brasileiras”, ressalta Enio Meinen, Diretor de Coordenação Sistêmica, Sustentabilidade e Relações Institucionais do Sicoob (www.sicoob.com.br).