

O desafio do novo sistema de produção de alimentos

Para alimentar 10 bilhões de pessoas previstas no mundo em 2050, e ao mesmo tempo atingir os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), os sistemas de produção de alimentos requerem pesada inovação e divergem no *status quo* dos já existentes. Eles deverão considerar as dimensões ambiental, econômica e social, com visão além das dimensões da saúde e nutrição das pessoas.

Muito embora tenhamos 80% dos pobres do mundo vivendo em áreas rurais e produzirmos alimento suficiente para o mundo, ainda temos mais de 800 milhões de pessoas subnutridas no planeta. Mais de 4 bilhões de pessoas têm deficiência em micronutrientes ou são obesas, caracterizando assim a má nutrição ou fome oculta como a principal causa de doenças no mundo. Essas carências afetam o aprendizado das crianças e podem restringir o desenvolvimento do cérebro. As mulheres representam 43% da força de trabalho no campo e têm acesso desigual à terra, tecnologias e mercados. Os muitos sistemas de produção de alimentos são ineficientes no uso da água e esses ainda são extremamente dependentes de combustíveis fósseis. Pesquisas indicam que 1,3 bilhão de toneladas de alimentos são perdidos ao longo da cadeia produtiva, fato este incompatível com a eficiência exigida no futuro.

Por outro lado, a atividade agrícola emprega 60% da força de trabalho nos países em desenvolvimento e ainda há cerca de 900 milhões de pessoas no campo que não têm acesso à eletricidade. Em 2030, aproximadamente 60% da população mundial estará vivendo em áreas urbanas onde as desigualdades sempre restringiram o acesso a alimentos nutritivos.

Os sistemas de produção de alimentos são responsáveis globalmente por 20% das emissões de carbono e as mudanças climáticas globais podem reduzir significativamente a produtividade dos cultivos. Analisando esses números fica claro que precisamos de mudanças nos sistemas de produção de alimentos.

Alimentos e sistemas de produção agrícola, particularmente em mercados emergentes, estão décadas atrás em relação às áreas industriais na curva de adoção de tecnologias. O foco para se aumentar a escala das inovações tecnológicas dos sistemas de produção de alimentos é o ambiente. Este exige a ação interativa de inovadores engajados, com objetivos que gerem soluções para os desafios que estão atualmente colocados e deem escala a essas soluções.

Assim, os novos sistemas de produção de alimentos deverão: i) assegurar a inclusão social e econômica de pequenos empreendedores rurais, especialmente jovens e mulheres; ii) ser sustentáveis para minimizar impactos negativos ao ambiente, conservando os recursos escassos e fortalecendo sistemas resilientes contra outros possíveis impactos; iii) ser eficientes para produzir quantidades adequadas para as necessidades globais, minimizando perdas e desperdícios; iv) assegurar alimentos nutritivos, para garantir uma dieta segura, diversa e saudável.

Essas ações implicam em investimentos contínuos em tecnologias de melhoramento de cultivos, práticas de manejo, políticas públicas, governança e modelos de negócios pautados na inovação. Parcerias são fundamentais para a transformação dos sistemas de produção e já se prevê que em 2030 esse processo de mudanças poderá gerar anualmente 2,3 trilhões de dólares no setor privado.

No Conselho do Futuro Global sobre Segurança Alimentar e Agricultura, do Fórum Econômico Mundial, foram elencadas doze tecnologias como chaves catalisadoras da implantação da Quarta Revolução Industrial nos sistemas de produção de alimentos, com quebras de paradigmas inimagináveis, mas que estão por acontecer em grande escala.

A agricultura de precisão com o uso associado de big data permitirá análises do ambiente específico das propriedades rurais, relacionando-o com dados ambientais, que proporcionarão aos agricultores tomadas de decisão precisas em tempo real. Essas informações massivas incrementarão as práticas agrícolas e de gestão de propriedades. Big data e sistemas



de inteligência artificial aumentarão a capacidade de modelagem para diminuição de riscos climáticos e reduzirão substancialmente o preço de financiamentos e seguros agrícolas. Uso de tecnologia da informação por meio de dispositivos móveis otimizarão processos de financiamento, educação, intercâmbio de conhecimento e serviços básicos de extensão rural. Esses dispositivos começam a trazer impactos positivos importantes no relacionamento do produtor agrícola com o mercado. Estão surgindo novas tecnologias para rastrear a cadeia de suprimentos de alimentos e otimizar seu valor e eficiência, assim como catalisar a transparência, em termos de valor nutritivo e pegada ambiental, durante todo processo produtivo do alimento. Tecnologias de edição genética como o CRISPR-CAS (do inglês *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats*, ou seja, Repetições Palindrômicas Curtas Agrupadas e Regularmente Interespaçadas) permitirão modificações de características múltiplas como resistência a seca, aumento de resistência a pragas e doenças, valor nutritivo, entre outros. Com baixo custo e executadas de forma rápida, podem atingir amplo espectro de cultivos e regiões. Outra tecnologia é o microbioma que poderá facilitar a utilização ampla de microrganismos nos sistemas de produção de alimentos. Os agentes de proteção biológica e fertilizantes biológicos deverão substituir em poucos anos praticamente todos os agentes químicos nos sistemas de produção de alimentos. Proteínas alternativas poderão suprir o déficit de proteínas juntamente com biofortificação e alimentos fortificados densamente nutritivos para os que sofrem de desnutrição, principalmente nas regiões mais carentes do mundo. Energia renovável e armazenamento de energia serão utilizados para mover os equipamentos agrícolas. E, finalmente Blockchain (ou protocolo da confiança) será usado nas transações dos sistemas de produção de alimentos para identificação da origem e transparência, efetuando pagamentos e créditos com baixo custo em tempo real.

As instituições de pesquisa e inovação brasileiras focadas em sistemas de produção de alimentos devem fazer rapidamente um esforço visando se posicionar diante dessa Quarta Revolução Industrial plenamente em marcha. Com certeza temos uma das agriculturas mais sustentáveis do mundo, ancorada fortemente no trabalho conduzido por muitas instituições que no século passado proporcionaram grande conhecimento em Agricultura Tropical.

O Brasil tem tido muitas iniciativas de grande impacto que maximizam uma visão integrada do processo de produção de alimentos. Conseguimos ser um dos grandes produtores de alimentos, tanto commodities como não commodities. Esse sucesso se faz presente em apenas 10% do território nacional, onde 60% da área continua preservada com vegetação nativa. Entretanto, temos um sistema de produção de alimentos de não commodities, no qual apenas o excedente é disponibilizado para um mercado com imperfeições, que não propicia renda justa para esses produtores.

Trabalhamos com uma diversidade de sistemas regionais de produção de alimentos inigualável, onde o pequeno, o médio e o grande empreendedor rural têm papéis importantes na segurança alimentar do país e do mundo. Somos também o único país que tem um cadastro ambiental rural (CAR) declarado por todos os produtores rurais, que apresenta uma radiografia precisa das atividades desenvolvidas nas propriedades rurais. Nelas existem possíveis passivos ambientais que podem se converter em grandes oportunidades para o aumento de renda no campo.

Porém, não podemos dormir em berço esplêndido, pois a Quarta Revolução Industrial avança. Temos que nos preparar, como produtores e como instituições de pesquisa e de assistência técnica e extensão rural, para nos beneficiarmos dessa revolução do conhecimento. Já que muitos dos paradigmas atuais deverão ser quebrados, temos que estar cientes também, de que um novo sistema de governança ágil e transparente terá que ser criado, para que os nossos produtores continuem sendo os mais competitivos no novo sistema de produção de alimentos no mundo.

Pedro Antonio Arraes Pereira¹

¹ Presidente da Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (Emater-Goiás) e membro do Conselho do Futuro Global sobre Segurança Alimentar e Agricultura do Fórum Econômico Mundial.