

20

EFICIÊNCIA NAS CADEIAS PRODUTIVAS AGRÍCOLAS

Antônio Márcio Buainain¹
Ricardo S. Martins²

20.1 Características gerais

Os cenários demográficos e econômicos futuros indicam que as cadeias produtivas do agronegócio estarão sob forte pressão e enfrentarão um duplo desafio: quantitativo e qualitativo. De um lado, o sistema precisará produzir alimentos e matérias-primas de origem agropecuária em quantidade suficiente para atender a demanda crescente, com a qualidade e atributos adequados às crescentes exigências dos mercados consumidores e da sociedade em geral. De outro, o aumento da produção de produtos agropecuários estará condicionado, cada vez mais, a um conjunto de restrições/condicionantes que emanam de uma nova institucionalidade, já presente e cada vez mais exigente e impositiva, relacionada ao uso sustentável dos recursos naturais, às relações sociais de produção, à preservação da biodiversidade e à equidade (BUAINAIN, 2014).

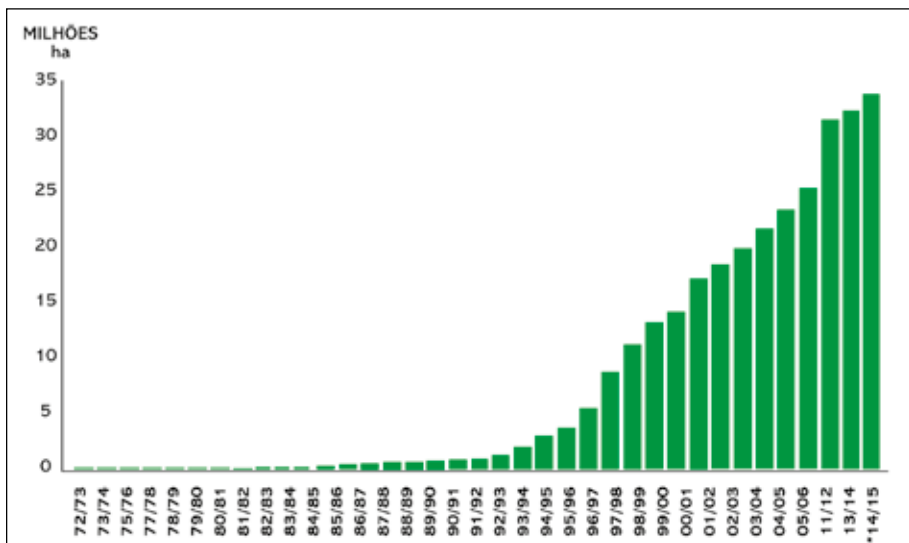
Esse novo contexto implica em mudanças radicais no padrão de crescimento da produção agropecuária e na dinâmica das cadeias produtivas do agronegócio. Até recentemente, o crescimento da oferta alicerçou-se sobre dois eixos, a incorporação de novas terras e a inovação tecnológica, com pequena – em muitos

¹ Professor Economia do Instituto de Economia - UNICAMP.

² Professor de Operações e Supply Chain - Cepead/UFMG.

casos nenhuma— consideração ao uso sustentável dos recursos naturais. Florestas ricas em madeiras nobres e biodiversidade valiosa foram queimadas para dar origem a pastagens frágeis, em uma lógica mais voltada para a apropriação de terras do que para a criação e realização de riqueza. Racional do ponto de vista micro, essa dinâmica de queimar riqueza social sempre foi irracional do ponto de vista da sociedade, que, no entanto, não dispunha de instrumentos para coibi-la e nem tinha consciência da necessidade de fazê-lo, com exceção da difusão da técnica de plantio direto, que atualmente beneficia mais de 33 milhões de hectares de área plantada (Figura 1).

Figura 1. Brasil: área cultivada com plantio direto, 1973-2015.



Fonte: EMBRAPA, 2017. *Último dado disponível.

20.2 Oportunidades e desafios para PD&I

De modo similar, a inovação tecnológica orientava-se fundamentalmente para a elevação da produtividade e/ou redução dos custos, especialmente via economia de mão-de-obra. Contudo, essa dinâmica estava apoiada em uma visão microeconômica de curto prazo, sem praticamente levar em conta as externalidades negativas e a sustentabilidade em sentido amplo. Sendo assim, muitos insumos químicos que foram importantes para elevar a produção, contaminavam o meio ambiente, deixavam resíduos tóxicos em alimentos etc.. Em muitos locais, a irrigação desmesurada salinizava o solo, tornando-o praticamente infértil, e o uso excessivo da mecanização compactava o solo, provocando erosão e perda de fertilidade.

Na prática, o padrão então vigente envolvia um círculo vicioso, que exigia a incorporação de mais terras e mais tecnologia para compensar a perda de produtividade, provocada, pelo menos em parte, pelos sistemas produtivos e pela própria tecnologia utilizada. A questão da eficiência não era central, a não ser do estrito ponto de vista micro, e, ainda assim, de forma limitada ao curto e, no máximo, médio prazo: sempre parecia possível compensar a perda de fertilidade com a incorporação de novas terras e de novas tecnologias e as externalidades negativas com as inovações em geral. Naturalmente que não se trata de criminalizar o passado, até porque o contexto era outro, mas de reconhecer a insustentabilidade daquele padrão e os desafios colocados pelo futuro, que exige mudanças de paradigma.

Marcado por fortes restrições ambientais e institucionais, a eficiência sistêmica adquire status central no enfrentamento do desafio alimentar. Do ponto de vista técnico, o aumento da eficiência significa utilizar melhor, de maneira mais produtiva e parcimoniosa, os recursos disponíveis, e reduzir os desperdícios. Na sociedade contemporânea, porém, não é mais possível considerar apenas os parâmetros técnicos para informar as decisões do que, quanto, como e para quem produzir. É preciso levar em conta que essas decisões passam hoje pelo crivo social, por intermédio de mecanismos mais amplos e complexos que os mercados, que, no passado, eram praticamente soberanos na aprovação e rejeição das decisões dos agentes econômicos.

Neste novo contexto não é suficiente que uma tecnologia ou uma planta produtiva, por exemplo, sejam eficientes do ponto de vista técnico e econômico. É necessário que elas sejam pré-aprovadas pela sociedade, que se manifesta de forma fragmentada, por intermédio de grupos de interesse, movimentos sociais, militantes de causas específicas, entidades de defesa dos consumidores, ONGs, entidades regulatórias públicas e privadas etc. Essa dinâmica muda completamente o sentido tradicional da eficiência, pois as decisões são pautadas por contextos que emergem do jogo de poder envolvendo os *stakeholders*, contextos que nem sempre passariam por testes de racionalidade, custo-benefício e viabilidade econômica. Não raramente são eivados de contradições e até mesmo de antagonismos, porém, ainda assim, são legitimados no contexto de sociedade democráticas. Isso significa que o desafio de aumentar a eficiência das cadeias produtivas do agronegócio não se resume ao aspecto técnico e deve, forçosamente, incorporar as dimensões social, ambiental e política, e, além disso, que essa operação implica e exige conciliar interesses não raramente contraditórios.

Apesar do progresso do agronegócio brasileiro, as oportunidades para ganhos de eficiência ainda são enormes e estão distribuídas em todos os componentes da cadeia. O ganho de eficiência na agricultura, dentro da porteira, passa por três eixos:

- (i) Investir no alargamento da fronteira inovativa, com foco no grupo de produtores mais dinâmicos e avançados do ponto de vista tecnológico; na redução dos desperdícios e das externalidades; na melhoria da conservação dos recursos naturais; em economias de escopo via aproveitamento e reaproveitamento de resíduos e valorização de subprodutos. Nesse campo, já há algumas tendências positivas e promissoras, como o da Agricultura 365 dias, que está permitindo a utilização praticamente contínua da terra durante todo o ano; o uso dos sistemas de integração lavoura-pecuária e silvicultura, parcial e integral, e agricultura de precisão. Naturalmente que nessa frente os investimentos em P&D são os mais importantes, ainda que não únicos, determinantes do ganho de eficiência potencial e real.
- (ii) Investir na elevação da eficiência média, explorando a fronteira interna, por meio dos ganhos de eficiência dos produtores retardatários. É provável que se trate de desafio mais complexo do que o primeiro. O atraso relativo não se deve, necessariamente, à falta de tecnologia adequada para as condições dos produtores/regiões que apresentam baixa eficiência, mas à falta de condições para inovar, o que envolve um conjunto amplo de variáveis e o próprio ambiente menos propício à inovação. O esforço aqui é focar nos fatores-chaves que se colocam como obstáculo à incorporação de inovações já difundidas no país, tais como financiamento, extensão rural e assistência técnica, capacitação e fortalecimento institucional, entre outros fatores.
- (iii) Incorporar recursos que estão fora, não são utilizados, mas têm potencial para sê-lo. Uma parte destes recursos, “abandonados” porque perderam viabilidade devido ao uso insustentável anterior, poderiam ser reincorporados de maneira eficiente, utilizando recursos disponibilizados pelo progresso técnico científico dos últimos 25 anos. Outra parte se refere a recursos que sempre estiveram fora, como terras ociosas nas periferias das cidades, em terrenos urbanos, em canteiros domésticos. Trata-se, portanto, de colocar em uso “recursos negligenciados”, redundantes no contexto anterior, de abundância de recursos, e cuja utilização se viabiliza no marco da nova institucionalidade e seus determinantes. Trata-se de uma nova agricultura, que já é realidade em várias cidades e vários países, e que tende a crescer à medida que aumentem as restrições para o desmatamento e a imposição do paradigma da sustentabilidade.

Outra fonte de aumento da eficiência reside na infraestrutura e logística das cadeias do agronegócio, cujo déficit é enorme, com reflexos diretos sobre a eficiência (OLIVEIRA, 2014). O processo deficitário se inicia por restrições de comercialização impostas pelo *déficit* de capacidade de armazenagem. Uma vez que a capacidade de armazenagem é limitada, os produtores perdem oportunidades proporcionadas pelo movimento do mercado tanto na compra de insumos

quanto na venda dos produtos, tanto em termos de preços quanto na tomada de decisão sobre a quantidade a ser produzida. No momento da venda, por exemplo, incorrem em perdas físicas de produtos ou perdem renda por ficarem à mercê das trades onde armazenam sua safra, no caso de grãos, ou vendem rapidamente a produção, no preço do momento do excesso de oferta. Assim também, a eletrificação efetiva do meio rural permitiria ganhos de eficiência significativos, especialmente nas atividades para as quais a refrigeração é relevante, como a produção láctea e de frutas e verduras (ABAG, 2015).

Do ponto de vista mais sistêmico, fora da porteira, o maior *déficit*, e, portanto, oportunidade de ganhos de eficiência, é o sistema de transportes. Nesse quesito, o Brasil é frequentemente citado, na mídia e nos relatórios de entidades, pelo fraco desempenho e comprometedor aporte de itens da infraestrutura econômica. As carências do sistema de transporte podem ser identificadas tanto na quantidade quanto na qualidade dos sistemas disponíveis. No sistema rodoviário, o de maior disponibilidade e também capilaridade, apenas cerca de 10% da malha é pavimentada, com o agravante da baixa qualidade da pavimentação e da concentração no centro-sul, distante dos pontos de maior produção agropecuária primária, bem como das áreas também potencialmente de expansão.

Os sistemas ferroviário e hidroviário, que poderiam proporcionar grandes contribuições à movimentação de mercadorias de baixo valor agregado e grandes distâncias, são tímidos diante da enorme demanda potencial e oferecem serviços restritos. O sistema portuário, embora com bom número de unidades e bem-dispostas geograficamente, opera com altos custos, em razão da defasagem tecnológica, e em locais com dificuldade de acesso. Para completar o cenário, o transporte intermodal, que é uma forma de baratear os serviços de transporte ao conjugar duas ou mais modalidades para viabilizarem que uma mercadoria vença as distâncias entre a sua origem e o seu destino, carece de estruturas de terminais adequadas e prestadores de serviços que consigam coordenar as operações. Resta então a elevada concentração das operações na modalidade rodoviária de transporte, não porque mais barata, mas porque a única disponível para a grande maioria das necessidades. Isso simplesmente por falta de inteligência, planejamento, eficiente governança e marcos regulatórios adequados para viabilizar os investimentos privados em infraestrutura de transporte e comunicação que no passado estiveram sob responsabilidade exclusiva do setor público.

Quanto mais a produção se distancia dos portos convencionais do centro-sul brasileiro – Santos, Paranaguá, São Francisco do Sul e Rio Grande –, mais expostas ficam as situações de carência de infraestrutura e desafio. O avanço da produção para as regiões de Cerrado do centro-oeste e norte do país pareciam indicar com certa obviedade o rápido desenvolvimento das alternativas de escoamento pela Região Norte, puxadas pelos Portos de São Luís (Itaqui), na capi-

tal do estado do Maranhão, Itacoatiara (AM), Santarém e Vila do Conde (PA). Recentemente, juntos, esses portos movimentaram 20 milhões de toneladas de soja e milho, cerca de 20% das exportações desses produtos no total dos portos brasileiros. Porém, a capacidade operacional instalada é pequena para a demanda de suas áreas de influência. Somente em fronteiras agrícolas há mais de 73 milhões de hectares nos Estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, a região chamada MATOPIBA, e o norte do Estado de Mato Grosso, uma área de 11,3 milhões de hectares.

O uso das modalidades de transporte fora de suas condições tradicionais de economicidade, relacionadas às distâncias pertinentes a cada uma delas, condena a economia brasileira a operar com altos custos de transporte, parametrizados pela modalidade rodoviária. As implicações vão bem além da elevação do custo de insumos e da redução do preço pago ao produtor, devido à aplicação de um deságio em relação ao preço de referência equivalente ao custo de transporte, alcançando toda a cadeia produtiva. Elas podem ser identificadas também nas perdas de produção ao longo dos corredores de transporte, perda de qualidade, perda de bem-estar animal e riscos mais elevados, inclusive o de contaminação, adulteração, roubo, acidente, que nem sempre podem ser compensados com seguros onerosos.

O *déficit* de infraestrutura de transportes restringe o uso eficiente dos recursos e, no limite, impede o próprio uso dos recursos ou sua alocação para atividades que não seriam as mais adequadas, caso os produtores contassem com vias de acesso. É uma das razões para a presença da pecuária extensiva em muitas áreas – no dizer de um produtor: “eu crio gado porque o boi anda”. Finalmente, o *déficit* interfere diretamente na escala e organização da produção. Pequenos produtores, que poderiam usar os recursos de forma intensiva, sustentável e eficiente, são excluídos por não conseguirem acessar os mercados. O problema, ao contrário do que se propaga, não é de escala, mas de logística de transporte, cujo custo elevado só viabiliza transações com produtores de maior escala. A disponibilidade de uma rede ampla de estradas, inclusive vicinais, reduziria a desvantagem de escala e viabilizaria a utilização intensiva dos recursos também pelos pequenos e médios agricultores (VIEIRA FILHO; GASQUES, 2016).

O desperdício é elevado na cadeia alimentar, em todos os níveis. Começa no produtor, que desperdiça parte da colheita/produção por problemas de manejo, falta de infraestrutura, informação, acessos; continua no transporte, da fazenda para os pontos de comercialização, com grãos que caem dos caminhões, cargas a frio comprometidas ao longo do caminho, roubos de cargas; segue na armazenagem, a chamada quebra técnica pode ser também mais elevada do que a que se justificaria em decorrência de má secagem, de instalações precárias, quedas de energia etc. No processamento o aproveitamento de muitos produtos ainda é

parcial, e pode melhorar muito, com consideráveis ganhos de eficiência associados a economias de escopo. Vejamos o caso do soro de queijo, visto como um resíduo da produção de queijo, porém sendo, na verdade, um produto de alto valor comercial, com inúmeras aplicações, englobando as indústrias de lácteos, carnes, misturas secas (para condimentar), panificação, chocolate, aperitivos, bebidas e a farmacêutica, entre outras. Por essa razão, o soro tem aproveitamento industrial nos Estados Unidos, Europa e Pacífico Sul. As limitações sistêmicas impõem um alto custo para esse desenvolvimento no Brasil. Com isso, há o descarte de grande parte do soro disponível nos laticínios de maneira inadequada.

Na distribuição o desperdício pode ser acintoso. Basta visitar instalações do Ceasa ao final da tarde, ou ver o lixo descartado por redes de supermercados. Essa perda não se limita aos hortifrúteis, como se poderia pensar, mas também a produtos vencidos e a problemas de armazenagem no próprio estabelecimento comercial. Finalmente, o consumidor, especialmente aqueles de renda mais elevada, criados na cultura da abundância, de inflação elevada, sem preocupação com o uso apropriado e comedido dos alimentos, contribui para elevar o desperdício. Não se deve minimizar também os mesmos fenômenos quando projetamos as cadeias produtivas abastecendo o varejo das cidades: a falta de infraestrutura de armazenagem e os congestionamentos urbanos continuam por penalizar as empresas do agronegócio, situando a logística como um grande desafio a vencer.

20.3 Considerações finais

As oportunidades para ganhos de eficiência nas cadeias produtivas do agronegócio estão presentes em todos os seus componentes e elos. Atualmente, elas nos oferecem enorme fronteira para a expansão da produção e precisam ser exploradas no enfrentamento do desafio ambiental. No que diz respeito especificamente à logística, pesquisas com embarcadores e operadores buscando identificar as necessidades e os estrangulamentos, tanto nas operações de grandes fluxos quanto naquelas de suprimentos do varejo, podem favorecer à redução de perdas e de custos, bem como ao desenvolvimento de novos modelos de interação empresas-cidades pela vertente acadêmica denominada *City logistics*, pelos estudos que inter-relacionem redes de suprimentos e imersão no local, com externalidades positivas para o desenvolvimento local e regional, assim como estudos de demanda para a projeção de cenários e investimentos nos sistemas de transporte que possam torná-lo um aliado das futuras operações.

20.4 Conclusões

Os cenários demográficos e econômicos indicam que as cadeias produtivas do agronegócio estarão sob forte pressão e enfrentarão desafios quantitativos e qualitativos, para aproveitar oportunidades e desafios para ganhos de eficiência em todos os componentes das cadeias produtivas, os quais podem ser transformados em ações de PD&I, indicadas a seguir:

- a) Descontaminação do meio ambiente para se livrar dos efeitos contaminantes do uso intensivo de agroquímicos, por efeito de resíduos tóxicos deixado no solo e no lençol freático, sem levar em conta as externalidades negativas e a sustentabilidade em sentido amplo, torna o solo infértil e o uso excessivo da mecanização compacta o solo, provocando erosão e perda de fertilidade.
- b) Investimento para o alargamento da fronteira inovativa, com foco no grupo de produtores mais dinâmicos e avançados do ponto de vista tecnológico, na redução dos desperdícios e das externalidades, na melhoria da conservação dos recursos naturais e em economias de escopo, via o aproveitamento e reaproveitamento de resíduos e valorização de subprodutos.
- c) Elevação da eficiência média, explorando a fronteira interna, com ganhos de eficiência dos produtores retardatários. É um desafio mais complexo do que o primeiro. O esforço, nesse campo, é focar nos fatores que dificultam a incorporação de inovações já difundidas, como financiamento, extensão rural e assistência técnica, capacitação, fortalecimento institucional etc.
- d) Incorporação de recursos “abandonados” porque perderam viabilidade devido ao uso insustentável. Portanto, poderiam ser reincorporados de maneira eficiente, utilizando recursos disponibilizados pelo progresso técnico. Outra parte se refere a recursos que sempre estiveram fora de uso, como terras ociosas nas periferias das cidades, em terrenos urbanos, em canteiros domésticos e em áreas degradadas de pastagem.
- e) Elevação da eficiência da infraestrutura e logística das cadeias do agronegócio, cujo déficit é enorme, com reflexos diretos sobre a eficiência. Inicia-se por restrições de comercialização dadas pelo déficit de capacidade de armazenagem, que levam os produtores a perderem oportunidades proporcionadas pelo mercado, tanto na compra de insumos quanto na venda dos produtos, tanto em termos de preços quanto na tomada de decisão sobre a quantidade a ser produzida. Assim também, a eletrificação efetiva do meio rural permitirá ganhos de eficiência significativos, especialmente nas atividades para as quais a refrigeração é relevante, como a produção láctea e de frutas e verduras.
- f) Investimento no sistema de transporte. Nesse quesito, o Brasil é frequentemente citado na mídia e nos relatórios de entidades pelo fraco desempenho

e comprometedor aporte de itens da infraestrutura econômica. As carências do sistema de transporte podem ser identificadas na quantidade e na qualidade dos sistemas disponíveis, tanto nos sistemas rodoviários como no ferroviário e fluvial.

- g) Redução do desperdício, com níveis muito elevados na cadeia alimentar. Começa no produtor, que desperdiça parte da colheita/produção por problemas de manejo, falta de infraestrutura, informação, acessos; continua no transporte da fazenda para os pontos de comercialização, com grãos que caem dos caminhões, cargas a frio comprometidas ao longo do caminho, roubos de cargas; na armazenagem a chamada quebra técnica pode ser também mais elevada do que a que se justificaria em decorrência de má secagem, de instalações precárias, quedas de energia etc.
- h) Pesquisas com embarcadores e operadores procurando identificar as necessidades e os estrangulamentos logísticos, tanto nas operações de grandes fluxos quanto naquelas de suprimentos do varejo, aspectos que podem favorecer à redução de perdas e de custos, bem como ao desenvolvimento de novos modelos de interação empresas-cidades pela vertente acadêmica denominada *City logistics*.

Referências bibliográficas

- ABAG. **Logística e competitividade do agronegócio brasileiro**. SP: ABAG, 2015. 260p.
- BUAINAIN, A.M. Alguns condicionantes do novo padrão de acumulação da agricultura brasileira. In BUAINAIN; ALVES, SILVEIRA; NAVARRO (Editores Técnicos). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 211-240p. 1182 p.
- EMBRAPA. **Embrapa em Números**. Brasília, DF: Embrapa, Secretaria de Comunicação, 2016. 138p.
- OLIVERIA, A. L.R. A logística do agronegócio: para além do “apagão logístico”. In BUAINAIN; ALVES, SILVEIRA; NAVARRO (Editores Técnicos). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 337-370.
- VIEIRA FILHO, J.E. E GASQUES, J.G. **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade**. Brasília, DF: IPEA, 2016. 391p.

