

A intensificação da produção agrícola promovendo a sustentabilidade

Thiago Libório Romanelli *

Nos últimos anos a mídia nos propicia uma séria de notícias sobre problemas ambientais, o que representa uma crescente preocupação coletiva sobre a forma de como a humanidade está fazendo uso de algumas matérias-primas. Ações visando à diminuição de resíduos, como a reciclagem, ganharam notoriedade e algumas iniciativas de produção agrícola menos dependentes de insumos como fertilizantes, defensivos e mecanização, trazem um apelo de preservar o ecossistema. Infelizmente, essas ações não são analisadas em uma escala que englobe não apenas a produção agrícola, mas também questões como oferta e demanda, capacidade de suporte do planeta e os princípios físicos da termodinâmica que regem quaisquer processos de transformação de matéria e energia, como é o caso da agricultura.

Atualmente, um termo amplamente utilizado por conta de um certo modismo é “sustentabilidade”, já com certo desgaste. Sustentabilidade é definida como o ato de “suprir as necessidades da geração presente sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprir as suas”. O termo sustentabilidade apresenta considerável abstração, como se percebe no vago trecho “sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprir as suas”. Sustentabilidade aborda aspectos sociais, econômicos e ambientais, sendo nada mais do que a gestão de recursos, sejam eles capital, mão-de-obra ou insumos (que são oriundos indiretamente de recursos naturais). Esses três, aliás, são os componentes das chamadas funções de produção utilizadas em estudos econô-



Foto de José Medeiros / Campo Novo do Parecis / CasellH

O mar de lavouras pode trazer lucro, mas não tem sustentabilidade, precisaria intercalar com árvores.

micos (um produto ou serviço é obtido em função do uso de capital, mão-de-obra e recursos naturais).

No mundo contemporâneo a sociedade espera que a agricultura forneça alimento, energia e fibra suficiente para a crescente demanda, sem afetar o ambiente, sendo socialmente correto e melhorando a balança comercial. Quem conseguir atender a tudo isso, por favor, se identifique para ganhar um Prêmio Nobel! No comércio internacional as tarifas e barreiras alfandegárias tendem a ser impostas, disfarçadas de barreiras sócio-ambientais, como no caso dos subsídios na Europa, que devem virar “pagamentos por servi-

ços ambientais”. Para se antecipar à essa tendência, a agricultura nacional deve se organizar de modo a ter a certificação do seu processo produtivo e promover a adoção das melhores práticas agrícolas. Aliás, enquanto não existirem mecanismos eficientes para remunerar o produtor pelos serviços ambientais, como proteção de cursos d’água e manutenção da biodiversidade, será muito pouco provável que iniciativas nesse sentido surjam e se perpetuem, pois a renda do produtor (entenda-se produtor por empresário rural com atividades de alto risco para a obtenção de produtos de baixo valor agregado) continua reduzida.

Um fato que se deve ressaltar é que, embora a agricultura tenha uma imagem vinculada à natureza, pela localização no campo e pelo verde indicando presença

* O autor é engenheiro agrônomo e Professor Doutor do Departamento de Engenharia Rural da ESALQ / USP, Piracicaba.

da clorofila, necessária na atividade fotossintética, a agricultura é uma unidade de transformação de matéria e energia – uma indústria a céu aberto. Ao cruzar a porteira levamos diversos tipos de insumos que serão consumidos no processo produtivo e que estarão incorporados no produto final. Os insumos diretamente aplicados (fertilizantes, defensivos, sementes) são determinados pela própria prescrição agrônômica, enquanto que combustíveis, maquinário, infraestrutura e mão-de-obra, são utilizados indiretamente na aplicação daqueles insumos. Se abrangermos uma escala mais ampla, englobando o sistema de produção dos insumos aplicados perceberemos que levamos ao campo recursos naturais não-renováveis (jazidas na forma de fertilizantes, calcário, maquinário), petróleo e derivados (combustível, defensivos, nitrogênio) entre outros, para que possamos produzir alimentos.

A agricultura, por ser uma unidade de transformação, obedece às leis da termodinâmica, sendo a primeira lei a da conservação de energia (energia é constante no ambiente, não sendo criada, mas apenas transformada) e a segunda lei a da entropia que explicita a irreversibilidade: “em cada transformação há uma perda da quantidade de energia disponível”.

De uma forma mais prática, a combustão do carvão produz cinzas mais calor liberado. Pela primeira lei, a energia presente nas cinzas e no calor liberado é igual à contida no carvão. Pela segunda lei, a energia disponível diminuiu, já que não temos acesso à energia contida nas cinzas (resíduo para fins energéticos). A primeira lei torna o termo “geração de energia” um erro, pois a energia pode apenas ser disponibilizada e a segunda lei torna o termo “renovável” um erro, pois a cada processo há uma perda, tornando-o irreversível (cinzas e calor não produzirão carvão). Esta lei não cabe somente à energia e também aos materiais utilizados, fato esse que torna impossível a reciclagem eterna de quaisquer materiais. A negligência do aspecto termodinâmico dos ma-

teriais trouxe, por exemplo, a falsa idéia de que tudo o que depende diretamente da energia solar é renovável, pois para concentrarmos e distribuímos a energia solar, seja em uma planta seja em uma célula fotovoltaica, dependemos de materiais, na maioria das vezes obtidos através de extração de uma fonte não-renovável e cuja depreciação demandará mais material a ser produzido ou extraído.

Se considerarmos uma sociedade isolada, hipoteticamente composta por apenas 100 pessoas e que consuma 100 t de cereais por ano para consumo próprio e de animais e fabricação de bebidas, teremos um total de trabalho humano (100 pessoas x 8760 horas/ano = 876.000

horas) disponível para suprir a demanda não apenas da produção de alimento, mas dos outros setores também naquele ano. Porém, considerando-se que nem todos estão aptos a trabalhar: idosos e crianças (somente 50%); nem todo o tempo de cada indivíduo apto é destinado ao trabalho (somente 20%); todos têm lazer, afazeres domésticos, e têm que dormir, e nem todos os trabalhadores são aptos para atuar no setor agrícola (somente 5%); tem-se com isso uma redução drástica na disponibilidade de tempo para se produzir (50% x 20% x 5% = 0,5% das 876.000 h que é 4380 h), porém a demanda não é reduzida (100 t). Para essa sociedade a produtividade média de cereais deve ser de 22,8 kg por hora trabalhada. Se o valor obtido for abaixo, essa população passará fome. Obviamente esse é um exemplo simplificado de uma sociedade fechada não havendo importação ou exportação agrícola, mas mostra que se houvesse uma opção de cereal que produzisse abaixo da média requerida, seria necessária outra opção que produzisse mais, para que a demanda fosse atendida. A capacidade de suporte do planeta, ou seja, a quantidade de pessoas que o planeta consegue comportar, sem que ações antrópicas sejam desencadeadas, está projetada em 10% da população atual. Assim, a intensificação de sistemas produtivos não apresenta apenas uma razão econômica, mas física tanto quanto ao fornecimento de alimento, energia e fibra, quan-


to na convergência de recursos e nas transformações dos mesmos em produto agrícola.

Algum tempo atrás tive a oportunidade de visitar, no interior de SP, uma produção de hortaliças considerada pelo produtor como orgânica, sendo que todos os dias eram aplicados ao solo os restos de uma feira de comércio de hortaliças e frutas. Porém, um caminhão se deslocava por 160 km para buscar e trazer esses restos vegetais, que na sua maior parte continha água. Ao considerar orgânica sua

produção ele desconsiderava o gasto energético do combustível fóssil e da depreciação do caminhão para disponibilizar pouca quantidade de nu-

trientes. Se o equivalente energético do transporte fosse aplicado em forma de nitrogênio sintetizado, certamente esse produtor teria mais produção por área. Grosso modo, com maior produtividade evita-se a expansão de áreas cultivadas auxiliando na preservação dos ecossistemas ainda existentes. Ao se alterar a ocupação do solo do estado natural para o agrícola, perdem-se as características naturais. Assim, é melhor que ao se fazer uso daquele solo, que isso seja feito da maneira mais eficiente possível, evitando que uma maior área seja necessária para atender a demanda.

Obviamente que a intensificação dos sistemas de produção deve ser feita de forma racional. A mecanização é uma ferramenta de extrema importância, uma vez que é através dela que os insumos são disponibilizados à planta e que os insumos indiretamente utilizados (combustível, mão-de-obra e depreciação de maquinário) são definidos.

A agricultura não deve ser atribuída a responsabilidade de reverter os impactos ambientais negativos que as atividades dos demais setores causam para suprir a demanda de recursos para que a vida nas cidades possa ter o conforto desejado. 

A QUANTIDADE DE PESSOAS QUE O PLANETA SUPORTA, ESTÁ PROJETADA EM 10% DA POPULAÇÃO ATUAL.