

**INSTITUTO DE PESQUISA APLICADA EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL – IPADES**

A SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA TROPICAL

A sociedade atual em sua visão reducionista concebe o alimento sendo produzido no supermercado; por seu turno, a agricultura é deslocada do seu contexto ambiental.

Francisco Barbosa

Sócio Presidente – IPADES

Agricultura e ambiente são inseparáveis. No entanto, a intensiva exploração das áreas agrícolas de forma abusiva e sem critérios definidos, aliada à ausência de preocupação conservacionista, tem resultado na exaustão gradativa dos recursos naturais, especialmente do solo e da água, bem como vem contribuindo para a poluição de mananciais hídricos e para o assoreamento de rios e lagos.

A expansão da agricultura altera a paisagem natural resultando em mudanças nos processos hidrológicos de superfície; isso reduz a produtividade de água. Por outro lado, uma carga maior de nutrientes, agroquímicos, e sedimentos podem chegar aos cursos de água e, dessa forma, alterar sua qualidade. Em termos quantitativos, o padrão da evapotranspiração muda, diminuindo nas áreas desmatadas. O aumento da erosão e a degradação da matéria orgânica do solo, ao longo dos ciclos de produção, tornam menor a escala de produtividade de água, principalmente devido à diminuição da infiltração, ao aumento do escoamento superficial e a redução da capacidade de seu armazenamento (Bossio *et al.*, 2011).

A unidade de produção agropecuária existe dentro de uma microbacia hidrográfica. Esta é a escala da água. As imposições naturais determinam sua estrutura e seu funcionamento hidrológico, ao mesmo tempo em que as imposições legais, como as Áreas de Proteção Permanente (APPs), visam protegê-la. De outro lado, as consequências das ações de manejo visando à produção podem, afetá-la tanto em termos de diminuição do fluxo de água, quanto da alteração da qualidade e dos serviços ambientais.

Aspecto fundamental na evolução as plantas foi passarem a utilizar o solo como seu novo ambiente. Este, como um importante recurso natural, e imprescindível para as plantas está implícito no desenvolvimento sustentável, isto significa que sua preservação e uso correto devem ser incluídos como mais uma preocupação na preservação da diversidade que se estabelece no planeta Terra, haja vista que o solo é o resultado das interações envolvendo a atmosfera, hidrosfera, biosfera e litosfera. Ele se constitui no meio natural para fixação e crescimento das plantas, ou seja, tornasse o Substrato da Vida – suporte físico-químico-biológico para que as plantas ao realizar a fotossíntese deem vida a si própria, aos animais e ao *Homo sapiens*.

O solo, como hábitat de organismos, é heterogêneo, complexo e dinâmico, o que em situações naturais propicia que os elementos químicos presentes nele sejam reciclados tornando-se disponíveis para o crescimento vegetal. Contudo, quando uma série de cultivos é feita num determinado campo e os nutrientes são continuamente retirados do ciclo por ocasião da colheita, alguns desses cátions podem não estar mais presentes em quantidade suficiente e na forma disponível para as plantas. Assim esses solos não conseguem sustentar novas safras, embora possuam nutrientes suficientes para o crescimento de comunidades vegetais nativas.

Observa-se então, que entre os recursos naturais, o solo é de grande importância, pois constitui o meio natural, fora do ambiente aquático, para onde se ampliou a biodiversidade; e há aproximadamente 10.500 anos o homem deu início à agricultura, tornando possível a manutenção de uma população crescente de pessoas que construíram vilas, cidades e civilizações.

No entanto, temos muito que conhecer a seu respeito. Existem trilhões de microrganismos por metro quadrado, que podem atingir toneladas por hectare. A diversidade assim como as funções da maior parte dos microrganismos é, ainda, uma “caixa preta” que, aos poucos está sendo aberta e desvendada (Moreira, 2009).

Assim, sistemas agrícolas que visem à maximização dos processos biológicos como alternativa para garantir a sustentabilidade e qualidade ambiental devem considerar o papel relevante da biodiversidade como indicador da qualidade do solo.

A agricultura, praticada há dez mil anos, possibilitou ao homem tornar-se sedentário e construir civilizações. Hoje a produção agropecuária conta com o indispensável apoio da ciência e da tecnologia, através da agronomia, e nesse contexto busca o aumento da produtividade, da qualidade do alimento e da preservação ambiental, ou seja, a conciliação entre agricultura e sustentabilidade.

A agronomia, termo derivado do grego agro=campo, nomos=lei, tratado; é o conjunto das ciências que estudam as leis ou princípios teóricos aplicáveis à agricultura. O seu

principal objetivo consiste na explicação de todos os fenômenos complexos que regem a produção vegetal e animal, visando por esse meio estabelecer as técnicas mais recomendáveis para a exploração racional do solo (Enciclopédia, 1995).

Por questões didáticas e metodológicas a agronomia separa o ensino da agropecuária em disciplinas, tais como, solos, climatologia, fisiologia vegetal, fitopatologia, entomologia, zootecnia, silvicultura, etc. para poder conhecer e ensinar, mas elas devem ser reagrupadas no todo complexo, como de fato ocorre no mundo real, para que o profissional possa aplicar a tecnologia que permita uma produção com eficiência econômica, um produto com qualidade, e que preserve o meio ambiente, no qual vivem os seres vivos, em seus componentes abióticos e bióticos, e das relações entre esses componentes. Nesse enfoque tem-se um novo ramo da agronomia que é a agroecologia, ou seja, é a disciplina que estuda os sistemas de produção agropecuários – agroecossistemas – incluindo o ferramental conceitual e metodológico da ecologia.

Registros históricos mostram uma prática milenar na agricultura que era o uso de plantas de cobertura, desenvolvido por antigas civilizações, mas que foi relegada na agricultura moderna, iniciada no século passado. No entanto, nas últimas três décadas, pesquisadores e agricultores, em várias partes do mundo, vêm fazendo com que essa eficiente prática começasse a retomar seu importante lugar nas diferentes condições agroecológicas e em sistemas de produção de diferentes países, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais, o que contribui para a manutenção e melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo.

Nessa linha de agricultura, o Brasil pode ser considerado o pai da “revolução verde brasileira”, ou seja, a introdução do Sistema de Plantio Direto (SPD), o qual se destaca como um diferencial pelo relevante papel na preservação ambiental, em ganhos de produtividade e na redução do consumo de fertilizantes, o que tem servido de modelo para muitos países.

O SPD constitui uma das maiores revoluções da agricultura brasileira, especialmente na região tropical, graças a seus incontestáveis benefícios agrônomo, econômico e ambiental. A associação do SPD com a rotação lavoura-pecuária tem apresentado melhoria dos atributos do solo, entre outras vantagens. Uma vez concebida, na maioria dos casos, a estratégia é manter o SPD como sistema exclusivo na propriedade, o que tem se revelado possível desde que se mantenha o solo protegido pela cobertura morta. A cobertura da superfície e aumento gradativo da matéria orgânica do solo são os principais componentes do sucesso do SPD (Kluthcouski *et al.*, 2009).

A unidade de produção ao buscar conciliar sua atividade com a sustentabilidade deve observar alguns pontos importantes a serem seguidos: a) práticas de manejo adaptadas às condições ecológicas da microbacia hidrográfica; b) uso preferencial de espécies que aumentem a palhada de cobertura do solo; c) plantio direto; d) integração lavoura-pecuária-floresta; e) práticas de conservação do solo; f) eficiência na irrigação.

A sustentabilidade da agricultura tropical, no nível do conhecimento agrônômico disponível, passa pela introdução das seguintes práticas: a) fixação biológica de nitrogênio; b) melhoramento genético; c) plantio direto; d) balanço de fertilizantes, calagem e gesso; e) manejo integrado de pragas e doenças; f) integração lavoura-pecuária-floresta; g) biotecnologia. Como agenda de pesquisa tem-se que a evolução do SPD inclui o não uso de herbicida. Em tal situação o SPD se aproxima do ideal de sustentabilidade para a agricultura tropical.

A realidade do contexto rural brasileiro ainda está muito longe de atingir o binômio agricultura e sustentabilidade. Nas áreas privadas encontram-se 65% da vegetação natural brasileira (Nassar; Antoniazzi, 2012). Isto significa que a conscientização do produtor rural a respeito desse tema passa por duas novas concepções: a) conduzir o sistema produtivo para sistemas sustentáveis; b) comprometer-se na preservação de áreas de preservação permanente (APPs) e áreas de reserva legal (RLs).

Todavia, o produtor é movido pela rentabilidade do seu negócio. Assim, é fundamental criar-se incentivos econômicos para estimulá-los a preservar os biomas na propriedade além das exigências impostas pela lei, visto que os sistemas sustentáveis de produção já viabilizam essa rentabilidade, via aumento de produtividade, diminuição do uso de fertilizantes e defensivos, e um melhora significativa das condições do solo. Duas linhas de financiamento já são disponibilizadas para essa preservação. O Fundo Amazônia é um instrumento para viabilizar as APPs, e o crédito rural para a agricultura de baixo carbono (ABC) deve ser utilizado para as RLs. Novos tempos, novas mentalidades!

REFERÊNCIA

BOSSIO, D.; GEHEB, K.; CRITCHLEY, W. *Managing water by managing land: addressing land degradation to improve water productive and rural livelihoods*. Agricultural Water Management, 2011. 97: 536-542.

ENCICLOPÉDIA AGRÍCOLA BRASILEIRA. *Agronomia*. São Paulo: ESALQ/ Edusp, 1995. Volume I, p. 85.

KLUTHCOUSKI, J.; OLIVEIRA, P.; AIDAR, H. Rotação com pastagens é alternativa para o Sistema Plantio Direto. *Visão Agrícola*, v. 9, p. 21-24, jul./dez., 2009.

MOREIRA, F. M. S. Diversidade de microrganismos são fundamentais ao agroecossistema. *Visão Agrícola*, v. 9, p. 63-66, jul./dez., 2009.

NASSAR, A. M.; ANTONIAZZI, L. B. Reforma do Código Florestal: uma visão equilibrada. *Visão Agrícola*, v.10, p.4-7, jan./abr. 2012.