

15 DE ABRIL

DIA NACIONAL DA CONSERVAÇÃO DO SOLO: A AGRICULTURA DESENVOLVIDA NO BRASIL É CONSERVACIONISTA OU NÃO?

José Eloir Denardin, Rainoldo Alberto Kochhann e Antonio Faganello

A Lei nº 7.876, de 13 de novembro de 1989, instituiu o Dia Nacional da Conservação do Solo a ser comemorado, em todo o país, em 15 de abril. Essa data foi escolhida, inclusive em vários países, por celebrar o nascimento de Hugh Hammond Bennett, cognominado “o pai da conservação do solo nos Estados Unidos”. Assim, o dia 15 de abril é dedicado à reflexão alusiva à qualidade com que o solo está sendo utilizado e ocupado pelo homem.

Nesse dia, cabe uma análise de o quanto e como o recurso natural solo - que constitui o centro da resolução dos principais problemas da humanidade - vem sendo preservado, mantido, recuperado e melhorado, objetivando conquistar a sustentabilidade das atuais e futuras gerações.

Nesse contexto, a pergunta “A agricultura desenvolvida no Brasil é conservacionista ou não?” - tema de relevância para essa reflexão - foi exposta e debatida em um painel orga-

nizado e promovido pelo Núcleo Regional Sul da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (NRS-SBCS) e pela Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FA-UFRGS), realizado no dia 15 de abril de 2010, no Salão de Atos da FA-UFRGS, em Porto Alegre (RS).

Essa pergunta, direcionada exclusivamente à utilização do solo para fins agrícolas, aparentemente, suscita respostas simples, do tipo “sim” ou “não”. No entanto, para ser oportuna e adequadamente abordada requer uma diversidade de considerações e, até mesmo, a formulação de outras perguntas, como: O que se entende por Agricultura Conservacionista? O que é conservação do solo? Qual é o significado de Conservacionismo? Qual é o conceito de solo? A que extensão de área agrícola a pergunta é referida: a alguns estabelecimentos rurais, a alguma bacia hidrográfica, especificamente, ou a toda área agricultada do país?

Além disso, há que se considerar a relatividade implícita no compasso ou descompasso entre a evolução do conhecimento técnico-científico pertinente ao manejo do recurso natural solo e o avanço da utilização ou ocupação desse recurso pelo homem.

Portanto, a resposta a essa pergunta, supostamente simples, assume inúmeros pontos de vista, dignos de reflexão e propícios ao debate, não apenas no Dia Nacional da Conservação do Solo, mas permanentemente nas cotidianas e corriqueiras tomadas de decisão relativas à utilização do solo para as mais variadas finalidades, principalmente para fins agrícolas.

CONCEITOS INERENTES À CIÊNCIA DA CONSERVAÇÃO DO SOLO

Conservacionismo: é a gestão da utilização dos elementos da biosfera, de modo a produzir benefícios à população humana, mantendo suas potencialidades necessárias às gerações futu-



Plantios em declive ainda são comuns no Brasil

ras. Portanto, o Conservacionismo contempla ações de preservação, manutenção e restauração ou recuperação dos elementos da biosfera.

AÇÕES INERENTES AO CONSERVACIONISMO

Preservação: compreende o resguardo de elementos da biosfera que não admitem interferências de natureza antrópica.

Manutenção: compreende a utilização de elementos da biosfera, mediante a manutenção de suas peculiaridades e a correção de suas deficiências sem reduzir suas potencialidades primitivas.

Restauração ou recuperação: compreende a reabilitação de elementos da biosfera a exercerem suas funções primitivas, suprimindo, primordialmente, os fatores que concorrem para sua degradação.

Solo: sob o ponto de vista elementar, é simplesmente um corpo da paisagem natural representado por uma matriz de sólidos, que abriga líquidos, gases e organismos vivos. Sob o enfoque funcional agrícola, porém, constitui o ambiente natural onde se desenvolvem as plantas, atuando como elemento de suporte e de disponibilização de água e nutrientes, e determinante da produtividade do sistema produtivo em função de limitações de sua fertilidade. Sob esse enfoque, solo é um recurso natural renovável, patrimônio da coletividade, essencial à vida e à soberania da nação, independentemente de sua utilização e posse. Contudo, na escala de tempo do ser humano, deve ser tratado como um recurso natural não-renovável, tendo em vista que taxas de erosão induzidas pela atividade antrópica podem superar ao infinito as taxas de erosão natural, de renovação e de reposição de solo. A utilização do solo

interfere na qualidade do ambiente (ar, água, biodiversidade, clima), na produção agrícola, na segurança alimentar e na saúde humana.

Conservação do Solo: é a ciência que estuda e apregoa ações de preservação, manutenção e restauração ou recuperação das propriedades biológicas, físicas e químicas do solo, estabelecendo critérios para sua utilização, sem comprometer suas potencialidades primitivas.

Agricultura Conservacionista: é a agricultura praticada segundo os preceitos da ciência da Conservação do Solo. É entendida, portanto, como a agricultura conduzida sob a proteção de um complexo de práticas e tecnologias de caráter sistêmico, objetivando preservar, manter e restaurar ou recuperar os recursos naturais, mediante o manejo integrado do solo, da água e da biodiversidade, devidamente compatibilizado com o uso de insumos exter-

AGROSILVIPASTORIL

AGRICULTURA CONSERVACIONISTA COMPREENDE

- Respeito à capacidade e à aptidão de utilização do solo;
- Preservação de ecossistemas sensíveis (margens de rios, de córregos e de lagos, entorno de nascentes, terrenos declivosos, solos rasos e de textura arenosa...);
- Redução ou eliminação de mobilizações intensas de solo;
- Preservação de resíduos culturais na superfície do solo;
- Manutenção da cobertura permanente do solo;
- Aporte de material orgânico ao solo em quantidade, qualidade e frequência compatíveis com sua demanda biológica;
- Ampliação da biodiversidade, mediante o cultivo de múltiplas espécies, em rotação e/ou em consorciação de culturas;
- Diversificação de sistemas agrícolas produtivos (sistemas agropastoris, agroflorestais, silvipastoris, agrosilvipastoris, etc.);
- Redução do intervalo de tempo entre a colheita e a semeadura (implementação do processo colher-semeiar);
- Emprego de práticas mecânicas para controle da erosão;
- Controle de tráfego de máquinas e equipamentos agrícolas;
- Uso preciso de insumos agrícolas;
- Manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas, etc.

O complexo de processos concebido pela Agricultura Conservacionista constitui a base de sustentação da agricultura, conservando o solo, a água, o ar e a biota dos agroecossistemas, bem como prevenindo a poluição e degradação dos sistemas do entorno. Por ser entendida como agricultura eficiente ou efetiva na utilização dos recursos disponíveis, a Agricultura Conservacionista é contemplada como mecanismo de transformação, de organização ou reorganização e de sustentação de agroecossistemas, objetivando obter competitividade para o agronegócio, atender às necessidades socioeconômicas, garantir segurança e qualidade alimentar e manter respeito ao ambiente.

Analisando-se as ações inerentes aos conceitos de Conservacionismo, de Conservação do Solo e de Agricultura Conservacionista, percebe-se que todas têm como sujeito o

homem, e que os agentes passivos dessas ações são os recursos naturais ou os elementos da biosfera. Portanto, a implementação do Conservacionismo, da Conservação do Solo e da Agricultura Conservacionista é simplesmente o estabelecimento de relações entre o homem e os elementos da biosfera, da qual o homem busca vicejar benefícios de natureza econômica, social e ambiental, tanto para a atual como para as futuras gerações. É a essa qualidade da relação entre o homem e os elementos da biosfera, com emergência de benefícios econômicos, sociais e ambientais à humanidade, que se denomina, verdadeiramente, de sustentabilidade. Em outras palavras, sustentabilidade é a emergência de ambiência suprema ou de bem-estar a toda a biodiversidade do planeta, a partir do relacionamento estabelecido entre o homem e os elementos da biosfera.

SUSTENTABILIDADE (este texto tem por finalidade promover melhor entendimento de o que o artigo trata por sustentabilidade)

Todo corpo, objeto ou coisa apresenta características e propriedades. Embora muitos dicionários considerem esses dois verbetes - característica e propriedade - como sinônimos, técnica, científica e, até mesmo, etimologicamente, esses dois verbetes guardam

significados distintos.

Característica: termo que se refere ao que é intrínseco ao corpo e expressa a sua essência. Característica de um corpo é de difícil alteração pelo manejo, manuseio ou uso do corpo. Na Ciência do Solo, o exemplo típico de característica é a Granulometria do Solo, que representa a composição da matriz sólida do solo (argila + silte + areia). Um solo sob manejo agrícola não tem

sua granulometria alterada.

Propriedade: termo que se refere ao comportamento do corpo frente a qualquer agente externo a este corpo. Propriedade de um corpo é facilmente alterada pelo manejo, manuseio ou uso desse corpo. Na Ciência do Solo, há inúmeros exemplos de propriedades, como permeabilidade, condutividade, fertilidade, penetrabilidade, infiltrabilidade, etc. Quando se afirma que um

solo tem “baixa permeabilidade”, não há clareza na expressão enquanto não for informado a que agente externo ao corpo “solo” há baixa permeabilidade. A baixa permeabilidade do solo é à água ou ao ar? A água e o ar são os agentes externos ao corpo “solo”, ao qual se está avaliando a propriedade do solo chamada de permeabilidade. Assim, a afirmativa acima assume significado apenas quando for complementada pelo agente externo, isto é, solo de baixa permeabilidade à água e solo de baixa permeabilidade ao ar. Desse exemplo, percebe-se que a propriedade emerge, surge, brota da relação entre o corpo e o agente externo ao corpo. O exemplo de propriedade de mais fácil compreensão é felicidade. A felicidade de um casal não existia antes de o homem e a mulher, que formam este casal, terem se conhecido e se

relacionado. Portanto, a felicidade do casal emerge a partir da relação entre o homem e a mulher que formam este casal. Essa propriedade, chamada de felicidade, não é, portanto, do homem, nem da mulher, mas sim do relacionamento emergente entre eles. No momento em que o casal se separar, esta felicidade também desaparecerá. Poderá emergir, surgir, brotar outra felicidade a partir dessa quebra de relacionamento, mas a felicidade emergida daquele relacionamento acabou.

Do exposto, infere-se que o termo “sustentabilidade” também é uma propriedade, que expressa emergência de ambiência ou de bem-estar a toda a biodiversidade do planeta, a partir do relacionamento estabelecido entre os corpos ou os elementos da biosfera e o homem.



Erosão em solos desprotegido em Minas Gerais

João Ker

APLICAÇÃO DA CONSERVAÇÃO DO SOLO

O recurso natural solo sempre esteve e estará no centro da resolução dos principais problemas da humanidade. A soberania de uma nação está alicerçada nos preceitos da Conservação do Solo. A degradação do solo pode ser extremamente rápida, porém sua formação e/ou regeneração, comprovadamente, é lenta. Solos inadequadamente manejados e contaminados podem levar à perda irreversível de suas propriedades. Exemplos, como os das últimas enchentes vivenciadas no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina, em São Paulo e em Minas Gerais, além dos recentes desmoronamentos ocorridos no Rio de Janeiro e em Niterói, mostram que a simples ocupação errônea e desordenada do solo pode levá-lo à perda de suas propriedades potenciais de sustentar a vida na terra. Todavia, apesar da importância que é dedicada ao solo, há pouco conhecimento público a respeito de sua conservação e proteção. A legislação brasileira, que disciplina a utilização do solo, não prevê adequadamente sua proteção. Mesmo diante desse cenário, o estudo da Ciência do Solo, voltado à utilização agrícola, propiciou ao Brasil evoluir de níveis insustentáveis de produção para uma potência agrícola de reconhecimento mundial, mediante a geração de tecnologias orientadas à identificação, avaliação e utilização do solo, visando preservar, manter e recuperar suas funções e assegurando benefícios sociais, econômicos e ambientais.

Em referência à utilização agrícola do solo, no Brasil, lastimavelmente, são poucos os produtores rurais que aplicam, em sua plenitude, os fundamentos apregoados pela Conservação do Solo ou que implementam, integral-

mente, o complexo de tecnologias preconizadas pela Agricultura Conservacionista. São raros os produtores rurais que propiciam emergência de ambiência nas relações que estabelecem com o solo, a água e a biodiversidade ao gerirem agroecossistemas. Fatos históricos que ilustram e comprovam essa percepção é que, na época em que predominava o preparo convencional do solo, a preocupação conservacionista resumia-se à prevenção da erosão provocada pela enxurrada, adotando-se, isoladamente e em larga escala, o terraceamento agrícola. Naquela época, os efeitos decorrentes da energia erosiva da gota de chuva sobre o solo intensamente mobilizado e desnudo eram desprezados. Em adição, os aspectos relacionados ao respeito à obediência da utilização de áreas frágeis, com a promoção da biodiversidade, preservação dos restos culturais, controle do tráfego de máquinas e equipamentos agrícolas e, entre outros, com o uso preciso de agroquímicos eram, praticamente, desconsiderados.

Na atualidade, embora a abrangência das preocupações conservacionistas tenha sido ampliada, mediante ações de prevenção da erosão causada pelo impacto da gota de chuva sobre o solo (reduzindo e suprimindo mobilizações de solo, preservando restos culturais na superfície do solo e mantendo cobertura permanente do solo), de ampliação da biodiversidade, de controle do tráfego de máquinas e, entre outras, de racionalização do uso de agroquímicos, é evidente a desconsideração para com a erosão provocada pela enxurrada, que continua a fluir da área de lavoura para os sistemas do entorno, transportando solo, material

orgânico, matéria orgânica e agroquímicos, e, conseqüentemente, promovendo relevantes perdas econômicas, poluição e degradação ambiental.

Além disso, ainda é notório em extensas áreas o aporte de material orgânico em quantidade, qualidade e frequência aquém da demanda biológica do solo para a manutenção de sua fertilidade, má preservação de carreadores e o desrespeito à preservação de ecossistemas sensíveis (margens de mananciais hídricos e de nascentes, terrenos declivosos, solos rasos e de textura arenosa, etc.). Portanto, no Brasil, não se incorre em risco de erro ao afirmar que as relações estabelecidas entre o homem e os recursos naturais, na gestão de agroecossistemas, ainda estão aquém do almejado Conservacionismo com emergência de sustentabilidade.

Razões determinantes desse cenário, em que há apenas adoção parcial do complexo tecnológico preconizado pela Agricultura Conservacionista, encontram argumentos em inúmeros fatores. Dentre eles, a substancial redução da concentração de solo em suspensão na enxurrada produzida em áreas manejadas sob "plantio direto", associada ao incipiente conhecimento da mecânica da erosão hídrica pluvial por parte de expressivo contingente de técnicos e produtores rurais, e a ainda frágil consciência conservacionista no Brasil podem ser apontados como fatores de relevância. Contudo, a carência de discernimento para eleger um complexo mínimo de técnicas exigidas e essenciais para induzir Conservacionismo a distintos sistemas produtivos, indubitavelmente, contribui para restringir a implementação plena da Agricultura Conservacionista.

Nesse contexto, os próprios conceitos de Conservacionismo, de Conservação do Solo e de Agricultura Conservacionista são confundidos com os de "semeadura direta", "plantio direto",

"plantio direto na palha" e "sistema plantio direto". É, portanto, primordial perceber a evolução e a diferenciação conceitual implícita nos termos "semeadura direta", "plantio direto", "plantio

direto na palha" e "sistema plantio direto", pois nenhum deles possui fundamento, amparo ou suporte etimológico.

DIFERENCIAÇÃO ENTRE OS TERMOS "SEMEADURA DIRETA", "PLANTIO DIRETO", "PLANTIO DIRETO NA PALHA" E "SISTEMA PLANTIO DIRETO"

Semeadura direta: termo que expressa, simplesmente, o ato de depositar no solo sementes ou partes de plantas na ausência de mobilizações intensas de solo, tradicionalmente promovidas por arações, escarificações e gradagens. Esse termo é fiel ao conceito de *zero-tillage*, *no tillage* ou *no-till*, ou seja, "sem preparo de solo" ou "sem amanhã", oriundas dos Estados Unidos e da Inglaterra, de onde essa técnica veio em 1969, sob o enfoque de um simples método alternativo de preparo reduzido de solo.

Sistema plantio direto: termo genuinamente brasileiro, que surgiu em meados dos anos 1980, em consequência da percepção de que a viabilidade da "semeadura direta" em regiões tropical e subtropical requeria um complexo tecnológico mais amplo do que simplesmente o abandono do preparo intenso de solo. A "semeadura direta" necessitava ser entendida e praticada como um "sistema de manejo" e não como um simples método alternativo de preparo reduzido do solo. Nesse contexto, o termo "sistema plantio direto" passou a ser,

consensualmente, conceituado como um complexo de processos tecnológicos destinado à exploração de sistemas agrícolas produtivos, compreendendo mobilização de solo apenas na linha ou cova de semeadura, manutenção permanente da cobertura do solo e diversificação de espécies, via rotação e/ou consorciação de culturas. No início dos anos 2000, esse conceito foi ampliado, passando a incorporar o processo colher-semear, que representa a minimização ou supressão do intervalo de tempo entre colheita e semeadura, prática relevante para elevar o número de safras por ano agrícola e construir e/ou manter solo fértil. Portanto, é sobre essa base conceitual que, na atualidade, o "sistema plantio direto" é interpretado como ferramenta da Conservação do Solo e da Agricultura Conservacionista, capaz de induzir caráter de sustentabilidade à agricultura.

Plantio direto e plantio direto na palha: termos que tratam, indistintamente, "semeadura direta" e "sistema plantio direto".

É manifesto, portanto, que no gerenciamento de agroecossistemas, a simples e isolada adoção do "sistema plantio direto" não constitui relação entre o homem e os elementos da biosfera capaz de propiciar a emergência de sustentabilidade. A perseverança nesse propósito requer adoção plena de todo o complexo de ações preconizadas pelo Conservacionismo, pela Conservação do Solo e pela Agricultura Conservacionista. Nesse contexto, o "sistema plantio direto" constitui apenas a ferramenta fundamental, considerada propícia, inquestionável, irrepreensível e de valor inestimável.

No Brasil, mesmo diante do crescimento da área maneja-

da sob "plantio direto", que totaliza, na atualidade, cerca de 26 milhões de hectares, e da magnífica evolução técnico-científica de "semeadura direta" ao "sistema plantio direto", que passou a caracterizá-lo como eficiente e eficaz ferramenta da Conservação do Solo e da Agricultura Conservacionista, há que se lamentar a existência de fatores conjunturais limitantes, de cunho logístico, genético, mecânico, agroindustrial e político, que dificultam a expressão absoluta do potencial do Conservacionismo na promoção de ambiência suprema, benefício este não apenas à população brasileira, mas ao planeta Terra como um todo.

José Eloir Denardin (denardin@cnpt.embrapa.br) e **Antonio Faganello** (afaganel@cnpt.embrapa.br) são pesquisadores da Embrapa Trigo, Passo Fundo (RS). **Rainoldo Alberto Kochhann** (rainoldoak@gmail.com) é pesquisador aposentado da Embrapa Trigo.