

CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA NO BRASIL: PRECEITOS E AÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

José Eloir Denardin, Anderson Santi, Antonio Faganello e Luiz Renato D'Agostini

Uma breve análise da evolução da agricultura produtora de grãos no Brasil ao longo dos últimos 60 anos mostra evidentes e extraordinárias transformações, tanto no manejo de sistemas agrícolas produtivos, quanto nos processos de geração e de transferência de tecnologia ao produtor rural.

Dentre as mudanças ocorridas no manejo de sistemas agrícolas produtivos, a mais impactante às possibilidades de melhor conservação do solo foi o crescente abandono de práticas de intensa mobilização de solo. Procedimentos de sucessivas arações e gradagens foram substituídos por uma ampla e crescente adoção do plantio direto. Na atualidade, essa prática é adotada em mais de 85 % da área cultivada com grãos no País.

Nos processos de geração e transferência de tecnologia, as transformações de maior destaque foram: a) migração da fonte geradora de tecnologias prontas para uso do setor público para o setor privado; e b) emprego maciço do serviço de assistentes técnicos na comercialização das tecnologias prontas para uso. Essa modalidade de ação da assistência técnica, adotada inclusive pelo departamento técnico de cooperativas agrícolas, tem confundido - e obscurecido -, em proporções consideráveis, a real função da assistência técnica.

Os resultados dessas transformações concorreram para que a agricultura tropical brasileira viesse a ser reconhecida mundialmente como atividade moderna, próspera, rentável, competitiva e de magnitude que passou a evidenciar o país como uma potência agrícola mundial. Por outro lado, há relevantes questões a considerar.

A maioria dos profissionais atuantes nos setores do ensino e da pesquisa em conservação do solo e da água não participou dessas transformações, nem na forma e nem na intensidade requeridas. Significativo contingente de profissionais desse setor enfraqueceu consideravelmente o elo que mantinha com o setor agrícola produtivo, tornando-se uma comunidade científica vinculada a si mesma. O objeto dessa comunidade passou a ser a produção de artigos científicos, comumente de restrita utilidade direta para o setor agrícola produtivo.

É razoável se inferir - quando não afirmar - que uma fração expressiva desses profissionais do ensino e da pesquisa em Ciência do Solo, em especial aqueles dedicados à conservação do solo e da água, ainda não percebeu a natureza e a magnitude de implicações decorrentes dessas transformações. Igualmente poucos profissionais lograram compreender as novas demandas decorrentes do novo ambiente resultante da intensa adoção do plantio direto no país. O tenuous vínculo que esses profissionais têm mantido com a assistência técnica e a extensão rural limita uma adequada percepção do que move o produtor rural a promover conservação do solo e da água. Em decorrência, o vigor das ações de extensão rural com o objetivo de manter, atualizar e inovar processos no segmento agrícola produtivo, conjugando aspectos econômicos, sociais e ambientais, foi severamente retraído.

As tecnologias originárias da pesquisa desenvolvida no setor privado são - com elevada frequência e acertadamente - classificáveis como de aplicação pontual. Limitadas ao escopo

dos interesses comerciais da instituição detentora, comumente trata-se de tecnologias impregnadas de astúcia comercial, preterindo inter-relações com outras tecnologias requeridas para um sistema agrícola produtivo capaz de promover vantagens econômicas ao produtor rural.

Exemplo que ilustra fatos dessa natureza é o manejo da agricultura de precisão que tem sido adotado para a fertilização do solo. Um complexo de técnicas de natureza agrônômica, eletrônica e mecânica é empregado para definir e posicionar na superfície do solo doses exatas de corretivos e de fertilizantes, mas sem a devida atenção a práticas conservacionistas para controle da enxurrada. Em chuvas subsequentes a esse procedimento, toda a precisão pretendida encontra-se na iminência de ser perdida, em razão do efeito da enxurrada no reposicionamento do insumo aplicado na superfície do solo.

Outro exemplo mais evidente e de vasta ocorrência é a orientação adotada pela indústria de máquinas agrícolas. A competição desse mercado está alicerçada no rendimento operacional das máquinas agrícolas, traduzido em velocidade e amplitude da faixa de trabalho dos equipamentos. Para viabilizar essas condições, tornou-se conveniente convencer o produtor rural que a cobertura do solo com restos culturais é suficiente para controlar a erosão, e que as práticas conservacionistas de natureza mecânica e edáficas são dispensáveis, e que inclusive contribuem para o aumento dos custos de produção. Ainda para satisfazer essa competição de mercado, os elementos rompedores de solo, que

equipam as semeadoras, ao assumirem *designs* compatíveis às velocidades pleiteadas e o menor esforço de tração desejado, perderam parte da função agrônômica que lhes é de pertinência, por atuarem recorrentemente na camada superficial do solo. Esse fato tem limitado o desenvolvimento radicular das plantas à camada superficial do solo e concorrido para elevar a vulnerabilidade do sistema agrícola produtivo às instabilidades climáticas, notadamente as estiagens.

Nesse cenário, lastimavelmente, não mais do que 25 % do solo agrícola brasileiro, sobre o qual é promovido o ainda exuberante agronegócio, está sendo manejado sob os preceitos conservacionistas. São raros os produtores que propiciam emergência de ambiência a partir da relação que estabelecem com o solo, a água e a biodiversidade, ao gerirem o agroecossistema que ocupam e manejam.

Apesar de todos reconhecerem elevada importância ao solo, há pouco conhecimento público a respeito de sua preservação, manutenção e recuperação. A legislação brasileira que disciplina a utilização do solo nada ou pouco dispõe sobre sua conservação. Os profissionais da Ciência do Solo e entidades associativas, por sua vez, não têm atuado com efetividade suficiente.

Do panorama exposto, emergem questionamentos que devem constituir temas objetos de reflexão, para alimentar discussões e, mesmo, ser o tema central de futuras reuniões dessa natureza. Enfim, por mais que se possa priorizar o assunto, por certo, a XIX Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água não teve o tempo suficiente para abordar a questão em sua plenitude, e muito menos na adequada profundidade. De todo modo, está apontado o desafio que se tem pela frente.

UMA REFLEXÃO PROPOSITIVA

Essa abordagem, antes de se preocupar com o saber mais a respeito dos complicados processos inerentes à erosão do solo, que se supõe já suficientemente compreendidos, pretendeu instigar os participantes a uma reflexão voltada à compreensão mais detalhada do complexo problema sociocultural implicado na dificuldade em se priorizar o imprescindível combate à erosão. O desafio não está em saber como controlar a erosão, mas, sim, em compreender por que a erosão não é combatida com as técnicas eficazes já disponíveis. A reflexão exigida na superação do desafio apontado remete a se reconhecer a necessidade da reinserção do ser humano no centro da questão. É o indivíduo, o eu espécime, o primeiro interessado no processo produtivo economicamente orientado e, por isso, responsável direto pela depauperação do solo. É claro que o processo de depauperação do solo representa desvantagem para o espécime, mas é a espécie, o nós, que vive a ameaça de não poder reproduzir indefinidamente o processo produtivo.

Em outras palavras, a erosão é uma inconveniência aos interesses do indivíduo, mas é uma ameaça às necessidades da espécie. Ocorre que o espécime necessita efetividade em um mundo de relações fundado na pressa do mercado: a distinção do eu entre os semelhantes. A espécie necessita de efetividade em mundo de relações fundado na continuidade: a preservação do nós. É por isso que a erosão do solo - e mais ainda a dificuldade em combatê-la, apesar de já se saber como fazê-lo - é uma questão de profundo significado ambiental: questão especialmente difícil quando entre aqueles que mal ou nada distinguem entre ambiente e meio.

O problema requer sistematização de forma a se obter um indicador

objetivo de eficácia no controle da erosão. A partir desse objetivo indicador poder-se-á, então, distinguir os indivíduos que venham a fazer o que todos querem que seja feito. Incentivados pela distinção, mais indivíduos se disporão a fazer cada vez mais o que já sabem fazer - ou, então, procurarão quem sabe. O que está se propondo é evidentemente muito diferente do que sugerem equações preditivas de perdas de solo por erosão. Todavia, não existe qualquer incompatibilidade entre as opções de abordagem da questão, seja em termos operacionais, seja em relação ao objetivo final. A erosão do solo continuaria a ser um problema científico, mas agora envolto de significado sociocultural.

A transição da percepção da erosão do solo como um processo físico degradador do meio, para a percepção da erosão do solo como um problema, uma ameaça à sustentabilidade das relações homem-meio, representa a passagem do entendimento de o que é difícil de ser descrito ou solucionado para as relações que não se pode explicar objetivamente. A erosão do solo tem sido predominantemente abordada sob a ótica da compreensão do efeito de cada fator e subfator que promovem o processo erosivo. Uma vez elucidados os efeitos dos fatores, dos subfatores e, inclusive, de suas relações para as mais variadas condições, obter-se-ia conhecimento não apenas para o controle do processo erosivo, mas também para a predição do seu resultado. Falta, entretanto, compreender por que a erosão é tão insatisfatoriamente controlada, quando técnicas elementares reconhecidas e eficientes estão disponíveis ao uso.

A "nova" forma que a velha questão está sendo colocada sugere que os esforços deveriam ser direcionados principalmente para o equacionamento do "problema" erosão, e nem tanto à

modelagem do “processo” erosivo e da “predição” da erosão. Diferentemente do processo erosivo, o problema erosão não pode ter sua significação reduzida àquela possível de ser tratada por meio de um sistema de relações compreensíveis a partir de princípios físicos. O problema erosão é, antes de tudo, de natureza comportamental, de prioridades, de valores e critérios e de atitudes objetivas do ser humano, que é essencialmente subjetivo. Assim, pergunta-se: seria possível equacionar essa questão, repleta de subjetividades, com a simplicidade de medições objetivas afetas aos princípios físicos?

Sem dúvida, foi de extrema valia e importância reconhecer, descrever, quantificar e prever a erosão do solo como um processo físico inteligível, cuja dinâmica independe da sua relevância socioeconômica ou ambiental. Mas é fundamental compreendê-la no contexto de um sistema de relações que a invista de significação no contexto sociocultural.

A crescente importância do conservacionismo frente a outros critérios tem imposto ao ser humano consciente reconhecer-se como parte do meio que ocupa. Nessa nova maneira de ver o mundo, não é o meio que deve ser avaliado como adequado ou inadequado às atitudes do homem. Mas as atitudes humanas é que devem ser qualificadas frente às características do meio que as suportam. Nessa nova ordem, o homem deixa de ser espectador privilegiado e passa a ser protagonista a ser avaliado. Há, portanto, nessa nova visão, uma profunda mudança de percepção do significado da erosão do

solo e, em decorrência, a necessidade de seu reposicionamento como objeto de ciência.

Por tudo isso, a proposição pretendida nessa conferência demandou reflexão quanto à possibilidade de se desenvolver metodologias que objetivamente sejam eficazes em estabelecer o grau de adequação das ações do homem no combate à erosão do solo que utiliza. De outra forma, a proposição desafia a inteligência quanto à possibilidade de desenvolvimento de modelos hábeis em conferir dimensões quantitativas a um indicador da qualidade do relacionamento do homem com o meio que ocupa e maneja, ao invés de simplesmente descreverem, quantificarem e preverem o processo erosivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, estudos orientados ao desenvolvimento de metodologia eficaz em atribuir grau à qualidade da ação do homem no controle da erosão do solo que utiliza são raros, mas há resultados que comprovam essa possibilidade. Entretanto, esse tipo de estudo tem sido preterido àqueles restritos à físico-mecânica do processo erosivo, ou seja, à descrição, à quantificação e à predição de erosão.

A reflexão proposta nesta conferência alerta para a necessidade de se estruturar instrumentos que, concomitantemente, possam atender aos critérios determinantes da qualidade das relações de utilização do solo e da água, quanto à habilidade em incluir o sujeito da ação como parte avaliada. Em outras palavras, o desafio consiste

no desenvolvimento de instrumentos não apenas restritos ao cômputo de quantidades ou grandezas objetivas, mas também fundamentalmente com a propriedade de comparar o desempenho do ser humano como agente de uso e transformação do meio que ocupa e utiliza.

O pressuposto é que a comparação almejada seja determinante em mover e reorientar o homem na subjetividade que direciona sua conduta, a qual é comumente regida por comparações, distinções e, com profundo efeito, por constrangimentos no exercício da liberdade.

Ao concluir esse estímulo à reflexão, é relevante enfatizar que a abordagem do “problema” erosão, diferentemente da ainda hegemônica abordagem do “processo” erosivo e da “quantificação” e “predição” da erosão, não constitui tarefa simples. A mudança de abordagem demanda profunda reformulação do pensar e do agir, e requer ação transdisciplinar, estreita e intensa interação do ensino, da pesquisa, da assistência técnica, da extensão rural e das demandas do setor produtivo.

A hipótese que emerge é a possibilidade de instigar o produtor rural a fazer mais ações que todos querem que sejam feitas, mas que ele, por razões humanas, encontra razões para não privilegiar... A mais promissora das possibilidades é saber mobilizar a subjetividade que objetivamente o move. Enfim, a comparação entre semelhantes, quando justa, determina a conduta do ser que evoluiu e evolui a partir da distinção.

JOSÉ ELOIR DENARDIN (jose.denardin@embrapa.br), **ANDERSON SANTI** (anderson.santi@embrapa.br) e **ANTONIO FAGANELLO** (antonio.faganello@embrapa.br) são pesquisadores da Embrapa Trigo, Passo Fundo-RS. **LUIZ RENATO D'AGOSTINI** (dagostini.lr@gmail.com) são professores da Universidade Federal de Santa Catarina.

As fontes citadas neste artigo podem ser solicitadas pelo e-mail boletim@sbc.org.br