

## Sistema de avaliação da capacidade de uso das terras e suas aplicações ante as transformações agrícolas que o país vem experimentando

Igo F. Lepsch

Há cerca de dois anos, uma indústria de cimento e calcário agrícola, situada em pequeno município do interior de nosso país, decidiu encerrar suas atividades. A causa principal alegada era o custo, cada vez mais elevado, da extração da matéria-prima, devido ao esgotamento do recurso. A rocha calcária, que ocupava perto de uma dezena de hectares, se esgotou em vinte anos. O desemprego decorrente desse fato foi uma calamidade na cidade, que vivia principalmente dessa jazida mineral. Durante os vinte anos em que a indústria funcionara ninguém havia se preocupado, nem com a sustentabilidade dessas atividades, elaborando um planejamento em que estivessem incluídas estimativas do valor da depleção, nem em antever a data em que as atividades da indústria se encerrariam.

Exemplos como esse se repetem em todo o Brasil, e isso acontece porque o assunto "integração dos custos ambientais", também chamado de "contabilidade ambiental", é algo pouco conhecido e aplicado. No caso dos solos agrícolas, ainda são pouco conhecidas respostas à perguntas como: qual seria o valor da perda de alguns bilhões de toneladas de solo

fértil por ano por causa do esgotamento do solo, provocado pela erosão acelerada? Qual seria o prejuízo consequente da poluição dos mananciais assoreados por solo carreado pela erosão? Qual seria o valor dos insumos agrícolas (fertilizantes e corretivos) para reposição (quando possível) da fertilidade perdida? Quantos alimentos deixariam de produzir os agricultores sem capital suficiente para adquirir esses insumos?

Essas são algumas das lembranças que me surgiram com a solicitação da SBCS para colaborar com este nosso Boletim Informativo, discorrendo sobre o tema avaliação da capacidade de uso de terras como contribuição aos programas sociais do novo governo e com ênfase na produção e melhor distribuição de alimentos (Programa de Segurança Alimentar, ou "Fome Zero", como mais o conhecemos). Consultando dados recentes do Conab (Companhia Nacional de Abastecimento, empresa pública, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), recolhi algumas de suas afirmações sobre tal programa:

*"O programa de segurança alimentar e nutricional se*

*insere numa política estrutural, cujo alicerce pressupõe a unificação estratégica de todos os programas sociais do governo, atualmente dispersa. Como primeiro passo de uma estratégia de inserção social um cartão, que seria distribuído às famílias mais carentes, iria integrar, até 2006, nove e meio milhões de famílias brasileiras excluídas!".* Mais recentemente, em outubro, foi anunciado o cartão BOLSA-FAMÍLIA, com o intuito de unificar os programas sociais do governo.

Com isso, prevê-se considerável ampliação no consumo de alimentos ainda em 2003, quando um milhão e meio de famílias serão beneficiadas. Até o ano de 2006, as estimativas desse aumento são (em mil./t): arroz (475), feijão (107), milho (688), trigo (478) e farinha de mandioca (220).

A Conab afirma ainda que:

*"a estratégia da segurança alimentar está perfeitamente ligada às políticas de desenvolvimento agrícola do atual governo, comprometida com a agricultura familiar e a reforma agrária, categorizados no Programa Nacional de Fomento à Agricultura Familiar".*

O governo planeja ainda:

*"fomentar a produção dos agricultores familiares e assentados na reforma agrária, em resposta à demanda adicional de alimentos".*

Tais afirmações me fizeram lembrar um dito popular muito comum no Sul de Minas Gerais:

*"Quem planta o que o pobre come, fica pobre também!".*

Contudo, lendo um pouco mais adiante, deparamos com afirmações que, se realmente postas em prática, podem minorar esse dito popular:

*"As ações coordenadas pela Conab terão como objetivo garantir renda aos agricultores, através de três instrumentos básicos: o Contrato de Garantia de Compra – CGC, a Compra Antecipada da Agricultura Familiar – CAAF e a Compra Direta da Agricultura Familiar – CDAF, antecipando recursos financeiros para o plantio e garantindo a aquisição de produtos, através de um Preço de Referência".*

Existe ainda um outro dito popular, talvez menos comum, mas não menos verdadeiro:

*"Terra plantada pelo pobre, empobrece também".*

Ao contrário do dito anterior, não encontramos nas normas da Conab, nenhuma resolução de planejamento agrícola que viesse a minorar o último ditado. Esse empobrecimento da terra não estaria dentro do que os técnicos

estão chamando de custos ambientais? (dos quais muito falta calcular a sustentabilidade para fazer a tal contabilidade?). Estimativas desses custos já estão sendo feitas em vários países, mas, no Brasil, estamos muito atrasados nessa matéria, destacando-se apenas o trabalho de alguns isolados pesquisadores. Apesar do grande progresso alcançado pela ciência e tecnologia, o desenvolvimento agrícola enfrenta um dos maiores desafios da história da humanidade. A ciência e tecnologia que conhecemos deverá ser efetivamente aplicada na prática da agricultura para que a produção de alimentos aumente, de forma sustentável, para poder acompanhar o rápido e desordenado crescimento da população.

Apesar de ser um dos países de maior disponibilidade de solos apropriados para a agricultura, o Brasil tem parcela significativa de sua população sofrendo de desnutrição. Infelizmente, a maior parte dos solos mais produtivos não se encontra bem explorada. Muitas vezes, por exemplo, solos mais apropriados para cultivos intensivos estão sendo usados para pastagens extensivas de baixa produtividade e vice versa. Portanto, o aumento da produção de alimentos deve ser alcançado, levando-se em consideração a vocação agrícola do solo. Sendo assim, será possível manejá-lo, de tal forma que determinadas plantas nele cultiva-

das melhor produzam, principalmente dentro de cálculos razoáveis de contabilidade ambiental, bem como escolher os cultivos que melhor se adaptem a um determinado solo. Esses dois caminhos, se combinados, constituiriam um conjunto de técnicas transformadoras de sistemas agrícolas que visem a melhor produtividade e lucratividade.

Tais técnicas incluem tanto métodos simples, e que podem ser adotados pelo agricultor com recursos próprios (como o uso de sementes geneticamente melhoradas e a aplicação de fertilizantes com base na análise da camada arável do solo), como métodos relacionados a "contabilidade ambiental", a que antes nos referimos, e que mais dependem de políticas agrárias e esforço comunitário. Dentre esses últimos, destacamos o planejamento do uso da terra, os programas de adequações fundiárias, a ajuda mútua entre agricultores em sistemas de cooperativas, os programas de assistência técnica (extensão rural) e o crédito agrícola. Portanto, existem muitas ações que agricultores, como indivíduos isolados, dificilmente poderão executar, mas são essenciais para preservar o ambiente, aumentar a produção de alimentos e transformar sistemas agrícolas. É a sociedade, organizada como um todo, que deverá encarregar-se desses aspectos, incluindo o planejamento do uso racional da terra.

Sabemos que existe certo limite ótimo, relativo ao tipo e à intensidade de cultivo, para cada solo, que, muitas vezes, não está bem-definido. Sabemos também que, além desse limite, a produção agrícola não poderá ser aumentada sem que haja sério declínio da renda da mão-de-obra rural, ou demande altos custos ambientais, decorrentes principalmente da degradação ocasionada pela erosão acelerada do solo. Para uma transformação adequada de nossa agricultura é preciso observar, convenientemente, as tecnologias modernas, tanto as econômico-sociais como as de manejo do solo. Para que isso ocorra, é necessário planejar o uso das terras. Na agricultura, como em todos os demais tipos de planejamento, muitas serão as escalas dos níveis de decisões, desde as de caráter mais global, envolvendo, por exemplo, subsídios, até as de caráter mais específico, envolvendo questões relativas ao que plantar e onde melhor fazê-lo numa propriedade agrícola familiar de pequeno ou médio porte. Nesse último aspecto, nós nos deteremos mais, comentando algo sobre o "Sistema de Clas-

sificação da Capacidade de Uso da Terra, ante as transformações agrícolas que o país vem experimentando".

Como já foi ressaltado, estimar o desempenho de determinado solo ante diferentes tipos de cultivo e níveis de manejo é muito importante para decidir onde, quanto e o que cultivar, dentro das diversas possibilidades de uso de mão-de-obra, de tecnologia e de capital. Os métodos usados para essas estimativas basei-

*"Estimar o desempenho do solo é muito importante para decidir onde, quanto e o que cultivar, dentro das diversas possibilidades de uso de mão-de-obra, de tecnologia e de capital."*

am-se essencialmente em dados obtidos de levantamentos pedológicos, que, a partir de uma síntese das características intrínsecas dos solos, informam os principais fatores edáficos, principalmente sua variação no espaço, representada nos mapas de solos.

Nos levantamentos pedo-

lógicos, diferentes solos são identificados segundo critérios genético-morfológicos. Muitos dos atributos usados na identificação, classificação e cartografia podem não ser diretamente relevantes para um determinado tipo de utilização da terra<sup>1</sup>. O intuito é identificar e caracterizar os corpos de solo existentes na natureza, sem uma preocupação com objetivos imediatos, de forma que o mapa possa ser futuramente utilizado para variadas finalidades. Por isso, esses levantamentos são apresentados numa forma não prontamente acessível aos usuários, agricultores ou planejadores. Para que a informação neles contida possa ser mais bem-utilizada, é necessário interpretá-los. O Sistema de Capacidade de Uso é uma das formas de selecionar, interpretar e reorganizar esses mapas.

Os detalhes dos levantamentos pedológicos tradicionais são muito escassos em nosso país. Eles requerem pedólogos especializados e demandam altos custos e longo tempo para sua execução. Por isso, algumas vezes, são substituídos pelos chamados "levantamentos utilitários" (ou "levantamentos conservacio-

<sup>1</sup>. Havendo uma distinção entre os termos terra e solo, aquela compreendendo várias condições do meio físico, do qual as edáficas são somente parte delas, deve-se aqui preferir o termo terra. Isso porque, existindo muitas interações entre os fatores solo, topografia e clima, toma-se difícil prever isoladamente a capacidade de uso somente com características do perfil do solo, a não ser que se pressuponha um clima uniforme e que se considere a declividade do terreno também como característica do solo.

nistas"). Tal levantamento constitui um inventário do meio físico, do qual se faz uma cartografia detalhada (escalas entre 1:5.000 e 1:10.000) e uma descrição mais simplificada do solo do que a feita nos levantamentos pedológicos tradicionais. Nessa descrição, são anotados somente os atributos essenciais e mais relevantes para interpretações relativas à classificação da capacidade de uso, incluindo também as classes de declividade, a erosão presente e o uso atual do terreno.

O Sistema de Capacidade de Uso do Solo, um dos primeiros surgidos e dos mais conhecidos mundialmente, vem sendo usado, desde a década de 30, pelo Serviço de Conservação de Solos do Departamento de Agricultura dos EUA. Nos mapas, ele é facilmente reconhecido pelo consagrado uso de algarismos romanos, das classes de I a VIII. No Brasil, vem sendo divulgado desde 1945, tendo sido objeto de sucessivas adaptações. Baseia-se primordialmente nas combinações do efeito do clima com as características permanentes do solo (incluindo a declividade), que impõem riscos de degradação pela erosão acelerada e, ou, limitam o uso agrícola da terra. O nível de manejo presumido é alto, dentro das possibilidades dos agricultores mais esclarecidos do país. Existe uma série de outras pressuposições básicas do sistema, entre as quais, uma das mais

importantes, é que as terras são classificadas supondo-se que os melhoramentos do solo, que podem ser feitos dentro das possibilidades individuais dos agricultores, já estão estabelecidos (por exemplo: nos solos de muito baixa fertilidade, como os originalmente sob cerrado, supõe-se que corretivos e fertilizantes já tenham sido aplicados em quantidades adequadas).

Basicamente, esse sistema consiste de três níveis categóricos: classes, subclasses e unidades de capacidade de uso.

As oito classes de capacidade de uso baseiam-se nas alternativas de uso e no grau das limitações: terras comportando as mesmas alternativas e apresentando limitações em graus semelhantes são incluídas na mesma classe. Enquanto o número de alternativas diminui da classe I para a classe VIII, o grau de limitação aumenta nesse mesmo sentido. Assim, a classe I abrange as terras praticamente sem limitações, para as quais é muito grande o número de alternativas de uso viáveis, ao passo que a classe VIII é atribuída às terras com risco de degradação e, ou, limitações em grau muito severo, nas quais não é possível a utilização agrícola em sistemas mais avançados de manejo. Elas costumam ser reunidas em três grupos:

**GRUPO A:** terras próprias para todos os usos, abrangem

do as seguintes classes:

**Classe I:** terras intensivamente cultiváveis e sem problemas aparentes de conservação;

**Classe II :** terras com pequenas limitações, passíveis de serem cultivadas intensivamente, mas com problemas simples de conservação;

**Classe III:** terras com limitações tais que reduzem a escolha dos cultivos e, ou, necessitam de práticas complexas de conservação do solo ou de drenagem;

**Classe IV:** terras com limitações severas para cultivos intensivos e, por isso, só podem ser cultivadas ocasionalmente ou em extensão limitada.

**GRUPO B:** terras impróprias para culturas, mas ainda adaptáveis para pastagem, silvicultura e refúgio à vida silvestre. Compreendê as seguintes classes:

**Classe V:** terras com pequeno risco de erosão, mas com outras limitações, de forma tal que têm seu uso restringido às pastagens ou ao reflorestamento;

**Classe VI:** terras com limitações tão severas, no que diz respeito ao risco de erosão, que se tornam impróprias para a maior parte dos cultivos, limitando seu uso às pastagens ou ao reflorestamento;

**Classe VII:** terras com limitações muito severas, que as tornam impróprias para cultivo e limitam seu uso às pas-

tagens ou às florestas, com práticas complexas de conservação.

**GRUPO C:** terras impróprias a qualquer exploração agrícola. Compreende uma classe:

**Classe VIII:** terras impróprias para cultivos, pastagens ou reflorestamento, podendo servir apenas como abrigo à flora e à fauna silvestre.

As sub-classes de capacidade de uso representam subdivisões das classes, qualificadas em função da limitação dominante. Essas limitações, que caracterizam as sub-classes, são identificadas por letras minúsculas, indicadoras de um dos seguintes tipos de limitação:

**e** - erosão presente ou risco de erosão; **s** - limitações devidas a características adversas do solo; **a** - excesso de água; **c** - limitações climáticas.

A unidade de capacidade de uso especifica uma qualificação maior de subclasse em função do grau e do tipo de fator limitante específico. Elas tornam mais explícitas a natureza das limitações e facilitam assim a indicação das práticas de manejo mais adequadas à unidade cartografada dentro de uma determinada subclasse.

Subdividindo as terras em classes, o sistema ordena o grau de aptidão dos solos. Há uma primeira distinção entre terras cultiváveis (ou aráveis) e não-cultiváveis, pressupondo um aumento em aptidões das primeiras até as últimas (classe VIII). O sistema é consi-

derado bastante simples, versátil e flexível (várias adaptações têm sido feitas em vários países). Além disso, dá ênfase a possíveis custos ambientais, permitindo interpretações em vários estágios (classes - subclasses - unidades de uso). A versatilidade do sistema reside no fato de que os valores dos fatores limitantes, para subdivisão das subclasses e unidades de uso, podem ser estabelecidos com critérios diferentes, de acordo com as características da área que está sendo estudada.

Uma das objeções ao sistema é a pressuposição básica de nível de manejo alto (prevendo uso de mecanização, insumos etc.) diante dos grandes contrastes econômico-sociais da agricultura brasileira. Outra contestação está relacionada com o fato de ser baseado em limitações do solo em vez de em seu potencial positivo de produção, isto é, o risco de degradação do solo pela erosão é demasiadamente enfatizado. Também costuma ser criticado por não tomar devidamente em conta as diferentes necessidades que diversos tipos de cultivos possuem. Contudo, contra essas objeções e desvantagens, existe o grande mérito da sua simplicidade e o fato de que níveis de manejo mais avançados, com possibilidade de adoção de práticas conservacionistas modernas, estão cada vez mais acessíveis aos agricultores brasileiros, sendo mesmo altamente desejáveis

e necessários às metas de altas produtividades, aumentando a produção de alimentos com o mínimo de aberturas de novas áreas. Porém, é da sua simplicidade que, muito possivelmente, advém sua grande popularidade. Fazer afirmações do tipo:

*"A área do projeto X tem 58% de terras das classes II e III, que podem ser cultivadas de forma intensa, com altos índices de produtividade e baixos custos ambientais, e 31% das classes VII e VIII, impróprias para cultivos, mas onde poderão ser localizadas todas as glebas necessárias às reservas florestais previstas por lei".*

teria grande impacto na comunicação dos resultados obtidos para políticos, administradores, ambientalistas e agências de financiamento. Contudo, será que teria idêntico impacto se diretamente dirigida ao nosso pequeno agricultor?

Em meios acadêmicos do país, muitas vezes, discute-se qual seria o sistema de interpretação de levantamento de solos mais apropriado para as nossas condições de agricultura não irrigada. Entretanto, e especialmente para o planejamento de propriedades rurais familiares de pequeno e médio porte, é bom lembrar que a necessidade maior reside nos cálculos de contabilidade ambiental e, para isso, é necessário obter levantamentos de solos em nível compatível com esses planejamentos (detalhados ou semidetalha-

## OPINIAO

dos). Tais levantamentos são de custo relativamente elevado, exigem trabalho muito organizado e especializado, estando normalmente aquém das possibilidades individuais dos agricultores. No entanto, são componentes indispensáveis às primeiras etapas dos planejamentos necessárias às transformações agrícolas que muito almejamos. Sem eles, qualquer sistema de avaliação da capacidade de uso (ou aptidão agrícola) de terras é inviável. Com eles, as estimativas dos fatores ambientais seriam muito mais fáceis e as decisões dos planejadores relativas à adoção deste ou daquele sistema de interpretação de levantamentos de solos seriam também menos relevantes.

Para terminar, uma notícia boa: no dia 21 de outubro, no Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural

(NEAD)<sup>3</sup>, foi assinado o Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC), que garante a regularização do licenciamento ambiental nos projetos de assentamento. O acordo prevê o levantamento de informações referentes à situação de todos os assentamentos cadastrados no Incra, conforme as normas ambientais. O licenciamento é condição necessária para a concessão de crédito rural aos agricultores assentados nos projetos de reforma agrária. Segundo esse documento, é a partir desse licenciamento que serão definidas as áreas que o produtor rural poderá desmatar para exercer suas atividades econômicas ou de subsistência. Segundo o NEAD:

*"o TAC deverá marcar a transição entre o modelo antigo de fazer assentamento para um novo modelo, no*

*qual a variável ambiental é incluída no processo desde o planejamento, o que contribuirá para que as questões ambientais deixem de ser tratadas como um problema e sejam resolvidas de forma positiva, evitando que a degradação ambiental coincida com a degradação econômica das áreas, como vem acontecendo".*

Esperamos que o que foi discutido, descrito e assinado se torne realidade e, nesse contexto, que se considere ser básico para tais planejamentos o uso de sistemas de interpretações de levantamentos pedológicos (Capacidade de Uso incluso) e que a solidariedade almejada não inclua a pobreza (dos solos e dos agricultores).

*Igo F. Lepsch é professor visitante da Universidade Federal de Lavras-MG*

## LANÇAMENTOS

**Manejo Mecanizado de atividades para implantação de culturas**

**Autores:**

Renato de Mello Prado. William Natale. Carlos Eduardo Furlani

Sociedade Brasileira de engenharia agrícola- Jaboticabal.

**Informações:**

Rmprado@zipmail.com.br  
Rmaprado@fcav.unesp.br



**Formação e Conservação dos Solos**

**Autor:** Igo F. Lepsch  
**Editora:** Oficina de Texto

**Informações:**

www.ofitexto.com.br  
Tel: (11) 3085-7933

*A SBCS não se responsabiliza pelo conteúdo técnico das publicações divulgadas.*