

## Aqüífero Guarani – o valor dos ativos ambientais

Marco Antonio Ferreira Gomes\*

### Aspectos gerais

A água é hoje, sem dúvida, um bem de valor econômico e já começa a ser tratada como uma mercadoria (*commodity*) em todo o planeta. Isso ocorre porque sua disponibilidade, principalmente para consumo humano, vem exigindo custos cada vez mais elevados de tratamento, frente ao cenário atual de alteração de suas características, tanto sob o ponto de vista qualitativo como quantitativo, como também do aumento de sua demanda.

Assim, é imperativo que os órgãos gestores dos recursos hídricos, qualquer que seja o país, adotem, de forma eficaz, medidas que protejam e que tornem sustentáveis os recursos hídricos, sejam superficiais ou subterrâneos.

No Brasil, a atenção dispensada à água subterrânea só começou na última década, até por que não se imaginava uma degradação expressiva dos recursos hídricos superficiais, considerados quase que inesgotáveis. Essa atenção ficou evidenciada a partir de uma demanda sobre o uso sustentável das áreas de recarga do Aqüífero Guarani, um dos maiores do mundo, tendo por base uma proposta de agenda básica apresentada em Curitiba em 1996, na qual estavam incluídas ações de proteção das suas áreas de recarga direta.

Frente a essa demanda de trabalho, a Embrapa Meio Ambiente propôs, em 1999, um trabalho com abrangência para todas as áreas de recarga do Aqüífero Guarani em território brasileiro, paralelamente ao trabalho em andamento, desde 1994, em uma área de recarga na região de Ribeirão Preto, SP.

A importância do Aqüífero Guarani é evidenciada pela sua grandeza, já que ocupa uma área de cerca de 1.200.000 km<sup>2</sup>, com um potencial de exploração de água em torno de 40 km<sup>3</sup>/ano, o que corresponde a 40 trilhões de litros. Ao se considerar o consumo médio diário brasileiro em torno de 250 litros/habitante/dia (que é o dobro do valor sugerido pela OMS - Organização Mundial de Saúde) e a população de 180 milhões de pessoas, isto significa um consumo diário de 45 bilhões de litros e anual de 16,425 trilhões. Sob tais parâmetros, o aquífero tem então a capacidade limitada de atender em 2,5 vezes a atual população brasileira, ou cerca de 450 milhões de pessoas/ano. Se considerarmos a recomendação de consumo da OMS, que é de 120 litros/habitante/dia, o aquífero é capaz de atender o dobro da população acima, ou seja, cerca de 900 milhões de pessoas/ano.

Atualmente, vivem sob a área de ocorrência/influência do Aqüífero Guarani cerca de 15 milhões de pessoas, usuárias potenciais e que, em determinado momento, poderão vir a ser usuárias efetivas, condição essa que atribui um valor inestimável a esse imenso reservatório subterrâneo, tanto sob os aspectos sociais quanto econômicos e ambientais.

### Proteção das áreas de afloramento ou de recarga direta

Da área total de 1.200.000 km<sup>2</sup>, cerca de 839.800 km<sup>2</sup> encontram-se no Brasil e dividem-se em porções confinadas (735.657 km<sup>2</sup>) e aflorantes ou de recarga direta (104.143 km<sup>2</sup>).

As áreas aflorantes estão expostas a uma situação de risco de contaminação em decorrência da alta vulnerabilidade natural aliada ao uso, predominantemente agrícola. Este cenário conduz à instalação de dois processos relativamente comuns, observados ao longo de vários anos de trabalho nessas regiões: processos erosivos e processos de contaminação da água por agroquímicos.

### **Controle de processos erosivos e de contaminação da água por agroquímicos nas áreas de recarga – aumento dos ativos ambientais da propriedade rural**

Em se tratando de processos erosivos instalados na propriedade, a presença de sulcos e ravinas (erosões de pequeno porte), por exemplo, o custo de recuperação ainda é baixo, mas atinge taxas médias próximas a 10% do valor da terra no caso das áreas de recarga, até porque seu valor é menor em comparação com as terras localizadas fora dessas áreas. Em casos de voçorocas (erosões que atingem o lençol freático), quase sempre o custo de recuperação excede o valor da terra, tornando viáveis somente ações para conter ou evitar sua expansão. Nesse particular, cabe então a pergunta: quanto se ganha com a redução ou com o controle dos processos erosivos nas áreas de recarga do Aquífero Guarani?

No caso dos agroquímicos (adubos, corretivos de solo e agrotóxicos), os possíveis processos de contaminação, principalmente da água subterrânea, implicam em passivos ambientais quase sempre com custos que tornam a recuperação inviável. Isto é decorrente de um processo difuso de contaminação, onde a fonte e a área envolvidas são amplas, aliadas a grandes profundidades em que pode se encontrar o produto contaminante. Desse modo, a melhor maneira é evitar situações de risco de contaminação por esses compostos, adotando técnicas e procedimentos que impliquem no uso racional e controlado de agroquímicos na propriedade rural e, em particular, nas áreas de recarga de aquíferos sedimentares, como as do Guarani, naturalmente frágeis, onde existe grande facilidade de movimentação desses compostos no perfil do solo em direção à zona saturada (aquífero).

### **Aquisição de ativos ambientais como meio de valorização da propriedade rural em áreas de recarga do Aquífero Guarani**

A adoção de técnicas adequadas, mencionadas acima, relacionadas ao controle de processos erosivos, bem como aquelas de uso racional de insumos, aliadas à capacidade de uso dos solos e de práticas com bases agroecológicas constituem os passos fundamentais para o ganho crescente de ativos ambientais na propriedade, com valorização das terras em até 30% quando comparadas àquelas cujos procedimentos deixam evidentes a existência de passivos, principalmente sulcos, ravinas (ausência de curvas de nível e terraços), pastagens degradadas (presença expressiva de termiteiros), ausência de mata ciliar junto aos cursos d'água, manejo incorreto dos animais, deixando-os beberem diretamente na água dos mananciais, dentre outras práticas inadequadas.

Devido ao menor valor das terras nessas áreas, onde os solos são bastante arenosos, é viável a adoção de procedimentos adequados de manejo de solo e de água que, assim, contribuirão, de forma preventiva, para a manutenção e mesmo para o aumento dos ativos ambientais; estes proporcionam ganhos de valor tanto econômico quanto ambiental, valorizando a propriedade. O ganho de valor ambiental é expressivo, porque vai além da propriedade rural, já que contribui também para o recarregamento normal do Aquífero Guarani.

Ao conjunto de procedimentos, inicialmente acima descritos, pode-se denominar Ordenamento, cuja premissa busca essa integração de informações relativas a solos, relevo, aptidão (capacidade de uso do solo), cobertura vegetal, vulnerabilidade natural da área, qualificação e quantificação dos agrotóxicos de maior risco para a água subterrânea,

estudos de risco de contaminação da água subterrânea e identificação do perfil sócio-econômico e cultural dos produtores localizados nas áreas de estudo. Tem-se, assim, um conjunto que integra *técnicas mais limpas de produção* ou *ambientalmente mais equilibradas*.

### **Ordenamento Agroambiental como proposta de manejo com visão sustentável – ganhos econômicos e ambientais**

A proposta de Ordenamento Agroambiental para as áreas de recarga do Aquífero Guarani em território brasileiro tem por objetivo dar subsídios a diversas ações voltadas para a sustentabilidade de áreas frágeis ou de alta vulnerabilidade natural. Pode funcionar como um documento orientador, com vistas à formulação de políticas públicas para essas áreas, dentro de um conjunto de medidas que incluem as *Boas Práticas Agrícolas* (BPAs), ajustadas para cada região. Essas práticas constituem um conjunto de procedimentos de campo que visam: i) garantir a qualidade do produto agrícola e a saúde, bem-estar e segurança do trabalhador rural; ii) a conservação do meio ambiente; e iii) adicionar valor ao produto obtido pelos pequenos, médios e grandes produtores agrícolas, atendendo aos princípios de rastreabilidade dos produtos, desde sua produção sem agressão ao meio ambiente, até sua comercialização.

As boas práticas agrícolas recomendadas pela FAO/OMS e endossadas pela Comunidade Econômica Européia consideram os diversos tipos de sistemas de produção agrícola existentes. A adoção dessas BPAs deve obedecer às Legislações Ambiental e Trabalhista e ao Estatuto da Criança e do Adolescente, vigentes no Brasil, bem como os princípios éticos de igualdade de salários entre trabalhadores e trabalhadoras rurais.

Do ponto de vista técnico, as BPAs contemplam vários aspectos, entre os quais podem se destacar dois deles, fundamentais na abordagem agrícola com visão sustentável: a) observação da aptidão agrícola dos solos e b) organização do espaço agrícola, respeitando as áreas de proteção permanente, aliada a um plano de gestão ambiental da propriedade (ordenamento agroambiental).

#### Observação da aptidão agrícola dos solos

Trata-se de uma avaliação que estabelece o limite ou a capacidade de uso do solo, evitando assim que ele sofra algum processo de exaustão e que, conseqüentemente, comprometa a produção/produtividade agrícola. Tem como premissa a adoção de três níveis de manejo (A, B e C), correspondentes aos níveis tecnológicos baixo, médio e alto. Apesar de ser um procedimento metodológico já desenvolvido há muitos anos no Brasil, praticamente não se observa o seu uso por diversas razões, entre as quais destacam-se a falta de informação (ausência de levantamento da aptidão) para a grande maioria dos solos agrícolas brasileiros e a ausência de uma legislação que obrigue a adoção dessa técnica pelo produtor rural.

Para a obtenção dessas informações seria necessário, inicialmente, o levantamento de solos em escala de propriedade o que demandaria custos muito elevados, impraticáveis pelo proprietário rural. Isso significa, na prática, que a obtenção de tais informações é possível somente por meio de grandes projetos nacionais, com recursos públicos, que possibilitem o levantamento ou classificação de solos em escala de semi-detalhe. Um exemplo, é a escala de 1:50.000 como ponto de partida, acrescida de outros levantamentos mais detalhados para, em seguida, avaliar a aptidão agrícola.

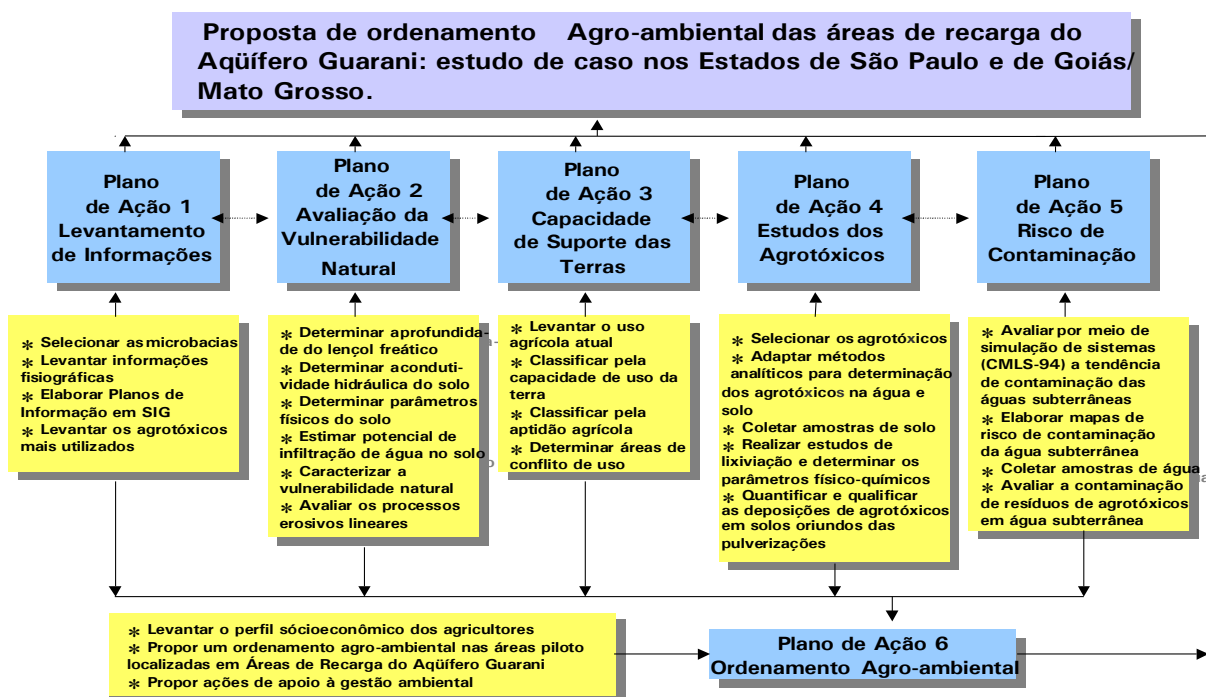
É importante salientar que a adoção dessa técnica implica em ganhos ambientais e econômicos relevantes, simplesmente por contribuir para a conservação do solo em todos os seus aspectos (físico, químico e biológico) e, também por permitir ganho de produtividade, quando comparado aos procedimentos comumente adotados.

Organização do espaço agrícola, respeitando as áreas de proteção permanente, aliada a um plano de gestão ambiental da propriedade (ordenamento agroambiental).

Com as informações do levantamento de solos e de sua aptidão, aliadas àquelas relacionadas às áreas de preservação permanente, cujos conceitos estão contidos no Código Florestal Brasileiro, é possível estabelecer dentro da propriedade os diferentes usos da terra, observando as premissas de proteção ambiental. Trata-se de uma espécie de estratificação de uso da terra, tendo por base conceitos ecológicos, o que se denomina ordenamento agroambiental. Dentro dessa proposta, a Embrapa Meio Ambiente desenvolveu para duas regiões (Região de Ribeirão Preto, SP e Nascentes do rio Araguaia, GO/MT – Figura 1.), ações de manutenção da qualidade do solo e da água e a conservação dos recursos biológicos regionais, entre outras. Nesse contexto, fica evidente pela complexidade das ações, que o produtor rural não consegue sozinho viabilizar todo esse conjunto de procedimentos, o que demandaria intervenções de ordem governamental para sua implementação, a exemplo do que foi colocado para a obtenção de informações relativas à aptidão agrícola.

Acredita-se que a adoção do Ordenamento Agroambiental, como um procedimento alternativo ao modelo de produção agrícola, atualmente predominante, e preventivo em relação aos riscos de degradação ambiental, seja o meio mais eficaz de aquisição de grandes parcelas de ativos ambientais nas áreas de recarga do Aquífero Guarani. Isto certamente traduz uma condição ambiental favorável à sustentabilidade dessas áreas.

O ordenamento em si encerra um procedimento de gestão, até porque uma vez seguido criteriosamente, permitirá a manutenção da propriedade rural dentro dos conceitos e parâmetros que permitirão viabilidade econômica, equilíbrio ambiental e justiça social.



**Figura 1.** Diagrama dos planos de execução para obtenção do Ordenamento Agroambiental.

\* Geólogo; DSc. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Meio Ambiente.