

Integração da Gestão das Águas Superficiais e Subterrâneas

Zoltan Romero C. Rodrigues

Considerações Preliminares:

A conectividade entre as águas dos mananciais superficiais e subterrâneos são conhecidas desde o trabalho original de Boussinesq em 1877. Entretanto as relações entre aquíferos e rios continuam a ser mal entendidas tanto do ponto de vista técnico, como na gestão de recursos hídricos, de praticamente todas as bacias hidrográficas do mundo e, ainda assim, esta integração é fundamental para a efetiva gestão dos recursos hídricos.

Afinal sempre é bom lembrar que as águas superficiais e subterrâneas são parte do mesmo ciclo da água unificada, e fazer o melhor uso de todos os recursos hídricos disponíveis é uma chave para uma melhor gestão.

Na atualidade os recursos hídricos superficiais e subterrâneos são, em geral, gerenciados separadamente, em virtude principalmente de: uma prioridade histórica dada ao uso, estudo e gestão da água superficial, com uma relativa negligência com as águas subterrâneas. Esta separação histórica, resultou em escassas, quando não inexistentes, informações sobre as conexões e impactos entre águas subterrâneas e superficiais. Tudo isto reforçou as separações administrativas, resultando em lacunas, isenções, superposições e separações legais e normativas nas concessões de outorga, problemas de coordenação e limitação técnica dos órgãos gestores.

De fato, as autoridades gestoras têm sido relutantes para incentivar o aumento da utilização das águas subterrâneas como parte de uma estratégia de gestão. Em parte porque, de fato, alguns aquíferos já estão sendo superexplotados; em parte por causa dos possíveis impactos nas águas superficiais, visto que as águas superficiais já estão totalmente comprometidas. No entanto esta impressão não é a mais correta.

Na grande maioria dos casos a água subterrânea permite que se utilize a água das

cheias dos rios, nos períodos de seca, pois os aquíferos são reservatórios de regularização naturais e podem ser geridos como tais.

É claro que a extração de água dos aquíferos, com conexões hidráulicas com os rios, pode reduzir significativamente as vazões do escoamento superficial, principalmente nos períodos de seca. Isto tem implicações para as políticas de gestão de recursos hídricos em geral e para a outorga de água em particular, pois gera um risco potencial de conflitos entre os diversos usuários de recursos hídricos e pode causar problemas para o ecossistema, para a segurança social e econômica, além de produzir atritos entre as diversas políticas públicas.

Entretanto uma gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas pode proporcionar uma utilização mais eficiente e flexível dos recursos hídricos, podendo em muitos casos, aumentar as disponibilidades hídricas das bacias para os diversos usos, nos períodos secos e chuvosos, além de abordar os impactos do uso do solo para os diversos usuários, favorecendo não apenas a economia e o meio ambiente, mas também ampliando as disponibilidades hídricas nas bacias.

A gestão integrada pode ainda ajudar na adaptação às variações climáticas e nos riscos e incertezas inerentes a qualquer processo de gestão, muito melhor que uma gestão individual descoordenada, pois oferece maiores benefícios do que a dependência de um único manancial, superficial ou subterrâneo.

A diversificação do uso dos mananciais ajuda a equilibrar a oferta nos casos das demandas variáveis e reduz o risco de falhas na gestão. Além disso, o armazenamento subterrâneo reduz perdas por evaporação, podendo custar muito menos que os reservatórios superficiais e mitigando os impactos da exploração de um recurso nos usuários de outro.

A grande oportunidade neste momento, para o engajamento mais efetivo das partes interessadas no planejamento e implementação, são ações descentralizadas de manejo e captação, seguindo a escala espacial e de conexão hidráulica de cada sistema aquífero.

Quando os recursos hídricos superficiais e subterrâneas são geridos em conjunto,

para que se possa alcançar objetivos comuns, com melhores resultados, isto pode e deve ser chamado de gestão integrada das águas, estejam estes recursos hídricos superficiais e subterrâneos interconectados ou não.

Métodos de Gestão:

Métodos de gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas devem obrigatoriamente aproveitar de maneira planejada a capacidade de armazenamento e de recuperação dos aquíferos.

1 – as normas iniciais são o primeiro passo: podem ser mais ou menos restritivas, à depender das condições atuais da bacia ou do sistema rio-aquífero (Ex: restringir a outorga de poços de grande vazão ou horizontais, nos aluviões dos rios federais, sem o prévio estabelecimento de normas conjuntas Estado/ANA).

Entretanto as normas iniciais em macro-escala, serão obrigatoriamente genéricas, pois as bacias hidrográficas geralmente incluem uma vasta diversidade geológica, hidrogeológica, ambientais, sociais e econômicas, podendo incluir múltiplas unidades aquíferas, completamente distintas entre si, além de conexões hidráulicas totalmente diversas com os rios. Logo estas áreas precisam ser subdivididas em sub-bacias e estas em unidades de gestão.

Nestas condições, normas mais específicas, somente poderão ser aplicadas por Unidade de Gestão Rio-Aquífero (UGRA). Um exemplo de uma possível UGRA, seria o aluvião do rio São Francisco.

2 – A Escala de Tempo: a água superficial e a água subterrânea são conectadas em maior ou menor medida por várias escalas de tempo. Em alguns casos podem ser dias, em outros podem ser séculos ou até milênios. Já os usos da água, que incluem assentamentos humanos, agricultura, indústrias, entre diversos outros, além da preservação ambiental, são regidos por um sistema de gestão que inclui leis, cujas razões operacionais são baseadas em anos, no máximo décadas.

Isto longe de ser um problema, na etapa atual de discussão, é uma vantagem, pois sistemas aquíferos com conexões complexas e desconhecidas, em geral resultam em impactos negativos no longo prazo (cinquenta anos ou mais).

Zoltan Romero C. Rodrigues.

Consequentemente o estabelecimento de normas para as UGRAs, já conhecidas ou bastante suspeitas de serem, nos dias atuais, inevitavelmente resultará em um maior conhecimento das conexões superficiais e subterrâneas, antecipando os problemas resultantes das conexões de longo prazo, antes que problemas reais venham a ocorrer.

3 – Listar as prioridades para o estabelecimento de normas gerais para as UGRAs nas escalas de bacia e sub-bacia:

Exemplo 1) Existência de fontes significativas, mas variáveis de águas superficiais e subterrâneas. Neste caso a gestão integrada pode estabelecer uma UGRA, que evite o predomínio de uma fonte sobre a outra, pois a ênfase excessiva em um único manancial pode gerar conflitos e crises desnecessárias;

Exemplo 2) Existência de forte e/ou rápida conexão entre águas superficiais e subterrâneas, com baixa capacidade de acumulação e recarga do aquífero. Neste caso o uso de um recurso, superficial ou subterrâneo, afeta rápida e diretamente o outro, nessas condições, o estabelecimento de uma UGRA é essencial, sob pena de colapsar toda a gestão;

Exemplo 3) Existência de forte e/ou rápida conexão entre águas superficiais e subterrâneas, com grande área de recarga do sistema aquífero. Esta situação é ideal para criação de uma UGRA, que incentive as atividades de uso do solo a favorecerem a infiltração da água da chuva. Esta ação aumentará as disponibilidades hídricas nos períodos de seca e irá minimizar o impacto das cheias, com benefícios econômicos e ambientais;

Exemplo 4) Existência de conexão entre águas superficiais e subterrâneas, com grande capacidade de armazenamento e recarga do sistema aquífero. Esta situação é ideal para criação de uma UGRA, que incentive aos usuários estacionais, como a irrigação, a utilizarem água subterrânea, preservando a água de seca dos rios para os usuários permanentes;

Exemplo 5) Existência de fronteiras estaduais e de bacias em um mesmo sistema aquífero. Quando aquíferos de um Estado contribuem para bacias de outro Estado

e/ou bacia hidrográfica, a ausência de uma UGRA pode gerar graves e desnecessários problemas, tais como reduzir a vazão de seca de bacias vizinhas, sem que o sistema de gestão local nada possa fazer.

Restrições às Normas Gerais:

Várias variáveis podem influenciar nas ações de gestão integrada das águas, que tornam difícil, se não impossível o estabelecimento de normas ou leis de larga escala. Entre estes podemos citar: grandes lacunas de conhecimento geológico, hidrológico e hidrogeológico; tipos de conexão hidráulica; tipos de uso na área; custos da gestão, aspectos legais e; mais importante que tudo, uma completa escassez de monitoramento hidrogeológico e pouco monitoramento hidrológico, o que dificulta enormemente a avaliação e gestão dos mananciais.

Em todos estes casos, é muito improvável que os usuários possam resolver ou propor soluções para as externalidades sociais e ambientais resultantes da ausência das UGRAs, logo será preciso rediscutir com a sociedade as interconexões das águas, para que soluções possam ser propostas e discutidas na escala local.

Unidades de Gestão Rio/Aquífero (UGRA):

É preciso ressaltar que este modelo não implica na violação dos atuais procedimentos de gestão, as UGRAs devem ser geridas pelos Estados, com a participação da ANA, quando ocorrerem interferências diretas em rios federais e com o apoio da ANA, quando as interferências afetarem dois ou mais Estados da Federação.

A UGRA é simplesmente uma unidade, ou uma área especial de gestão, dentro de uma bacia, ou sub-bacia hidrográfica. Neste aspecto, se assemelharia a uma zona de restrição e/ou controle, unidade de gestão já aplicada em alguns estados.

O não estabelecimento destas áreas de gestão dentro dos estados, irá resultar em alguns casos em recursos hídricos sobre-allocados em outros em recursos suballocados. Em qualquer caso, a gestão será prejudicada. Já com o estabelecimento das UGRAs, tanto os órgãos gestores, como os usuários de água

ficarão mais focados no melhor uso das águas superficiais e ou subterrâneas quando e onde estes recursos estiverem disponíveis.

Por fim, temos que lembrar que a água muitas vezes se torna escassa, muitos mananciais específicos são intensivamente explorados e muitos usuários são altamente dependentes de fornecimentos regulares ou periódicos de água. Logo há um interesse comum na manutenção de suprimentos de longo prazo. Se muitos usuários de água preferem usar as águas superficiais, eles poderão aceitar substituir seus sistemas por captações de águas subterrâneas, ou vice-versa, caso as garantias de quantidade e qualidade, melhorem para todos.

Um uso direcionado para as águas subterrâneas naquelas atividades que só demandam água nos períodos de seca, pode garantir o uso sustentável por todos os usuários, mesmo em longos períodos de estiagem. Além disso, práticas adequadas de uso do solo, podem aumentar a vazão dos rios nos períodos de seca e minimizar problemas de enchentes.

Mesmo com todas estas vantagens, usuários e órgãos gestores, pouco ou nada exploraram as potencialidades provenientes de uma gestão por UGRA.

Considerações Finais:

As normas para a gestão que precisam ser elaboradas em escala nacional são basicamente as recomendações genéricas já citadas e outras que aparecerem ao longo das discussões em escala de bacia ou sub-bacia. As áreas de interação rio/aquífero de cada Estado poderão ser subdivididas em uma ou mais UGRAs pelo Estado em questão e, as normas de gestão para cada UGRA serão elaboradas pelos Estados, com a participação da ANA, no caso da interferência direta das águas subterrâneas estaduais, com rios federais, com seu apoio quando houver possibilidade de conflitos entre Estados ou for convidada a participar da mesma.

Nestas condições ao longo de um mesmo rio poderá haver várias UGRAs, de acordo com as condições físicas, ambientais, econômicas, sociais e legais de cada Estado. As normas específicas de cada uma terão de ser elaboradas caso-a-caso.

Levarão em conta as variações dos recursos hídricos superficiais, subterrâneos e suas conexões, a água usada, além das condições legais, sociais, econômicos e políticas.