

Estabelecimento de valores de investigação para águas subterrâneas

Proposta de artigo em discussão

Art. 25. Os VIs para água subterrânea são os valores definidos na Classe em que o corpo de água estiver enquadrado, de acordo com a legislação vigente

§ 1º Na inexistência do enquadramento deverão ser considerados como VIs os valores apresentados no Anexo II, estabelecidos com base em avaliação de risco à saúde humana.

Prop. CNT

§ 1º Na inexistência do enquadramento deverão ser considerados como VIs os valores máximos permitidos para os usos considerados como preponderantes, definidos em legislação específica.

§ 2º Para as substâncias não listadas no Anexo II ou nas Classes, os VIs devem ser definidos pelo órgão ambiental competente, com base em metodologia tecnicamente justificada.

Considerações sobre a definição de Valor de Investigação

Valor de Investigação: é a concentração de determinada substância no solo **ou na água subterrânea** acima da qual existem **riscos** potenciais, diretos ou indiretos, **à saúde humana**, considerando um cenário de exposição padronizado.

Fica claro pela definição que o VI deve ser estabelecido em função do risco à saúde humana. Isto deve ser mantido tanto para solo como para água subterrânea, já que estes meios são interdependentes e, em caso de contaminação, gerenciados conjuntamente e com os mesmos critérios. A eventual utilização de critérios diferentes para derivar VI para estes dois meios trará conflitos na aplicação do gerenciamento de áreas contaminadas.

A questão da manutenção da qualidade do recurso hídrico subterrâneo está tratada em resoluções do CNRH.

Considerações sobre as Classes Especial, 1, 2 e 3.

I - Classe Especial: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses destinadas à preservação de ecossistemas em unidades de conservação de proteção integral e as que contribuam diretamente para os trechos de corpos de água superficial enquadrados como classe especial;

II - Classe 1: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, **sem alteração de sua qualidade por atividades antrópicas**, e que não exigem tratamento para quaisquer usos preponderantes devido às suas características hidrogeológicas naturais;

III - Classe 2: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, **sem alteração de sua qualidade por atividades antrópicas**, e que podem exigir tratamento adequado, dependendo do uso preponderante, devido às suas características hidrogeológicas naturais;

O critério para estabelecer o padrão para essas 3 classes não se baseia em risco à saúde humana. Além disso essas classes não se referem a águas com alteração química de origem antrópica, conflitando com a definição de VI e com o objeto da Resolução CONAMA em discussão, que é: "*critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas*".

A classe especial nem possui padrões e os valores definidos para as classes 1 e 2 são baseados em Valores de Referência de Qualidade, mesmo que estes sejam superiores ao VMP (classe 2), desde que de origem natural, conforme dispõe os artigos 5, 7 e 8 da Res. CONAMA 396.

Assim, conclui-se que o *caput* do artigo 25 não pode ser aceito da forma com está.

Considerações sobre a Classe 3.

Classe 3: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, **com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas**, para as quais não é necessário o tratamento em função dessas

alterações, mas que podem exigir tratamento adequado, dependendo do uso preponderante, devido às suas características hidrogeológicas naturais;

Esta Classe já trata da questão de alteração da qualidade por atividade antrópica e estabelece como padrão o Valor Máximo Permitido mais restritivo entre os usos preponderantes.

Em sua maioria, os VMP +r são os padrões de potabilidade, que por sua vez, em sua maioria, são derivados com base em avaliação de risco. **Infelizmente estas não são regras universais** para todos os parâmetros, podendo ainda gerar **conflitos com a definição de VI**.

Considerações sobre as Classes 4 e 5.

Classe 4: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, **com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas**, e que somente possam ser utilizadas, sem tratamento, para o uso preponderante menos restritivo;

Classe 5: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, que **possam estar com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas**, destinadas a atividades que não têm requisitos de qualidade para uso.

Estas classes também tratam de alteração de qualidade da água por atividades antrópicas. Para a classe 5 não há padrões e para a classe 4 o padrão é o Valor Máximo menos restritivo, que em sua maioria não está associado ao risco à Saúde humana, que é o critério a ser utilizado para gerenciamento de áreas contaminadas.

Mesmo que o Comitê de Bacia e o CRH resolvam enquadrar um aquífero como Classe 4, **não significa que uma área com concentrações na água acima do VI não esteja contaminada**. Apenas fica implícito que a água não poderá ser utilizada para consumo humano (ingestão e contato) sem tratamento e isto deverá ser considerado como um dos critérios para o gerenciamento da contaminação.

Considerações sobre Classes e gerenciamento de áreas contaminadas

Deve ser esclarecido ao CONAMA que o enquadramento de aquíferos ou porções destes se refere a uma escala de planejamento, dentro de uma bacia hidrográfica e que o gerenciamento de áreas contaminadas é realizado em escala local, de atuação.

O valor de investigação é um limite teórico acima do qual podem ocorrer riscos à saúde humana e portanto a área deve ser investigada. Nesta investigação, serão considerados os cenários de uso e ocupação do solo, uso da água subterrânea, receptores potenciais, etc.

Assim, a classe em que o aquífero estiver enquadrado deverá ser utilizada para subsidiar o estabelecimento da meta de remediação e não o VI.

Por exemplo, uma área contaminada localizada sobre um aquífero classe 1 ou 2 deverá ter como meta de remediação o VRQ estabelecido para aquele aquífero. Por outro lado, se estiver sobre um aquífero enquadrado na classe 4, a meta será o VMP-r e deverão ser observadas todas as restrições de uso da água bem como a deverão ser tomadas ações de forma a impedir que a pluma de contaminação altere a qualidade de aquíferos adjacentes enquadrados em classes mais restritivas.

Exemplos de comparação de VI considerando as propostas para o artigo 25 da Resolução CONAMA em discussão, em comparação com os Vis derivados em função do risco à saúde humana.

| Substância | VI (mg/L) | | | | | Risco à Saúde humana |
|------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|----------|----------------------|
| | Classe 1 VRQ (<VMP+r) | Classe 2 VRQ (>VMP+r) * | Classe 3 VMP+r | Classe 4 VMP-r | Classe 5 | |
| Ferro | 0,09 ^(a) | 0,5 ^(b) | 0,3 ^(e) | 5 ^(c) | -- | 2,45 |
| Manganês | 0,01 ^(a) | 0,2 ^(b) | 0,1 ^(e) | 0,2 ^(c) | | 0,40 |

| | | | | | | |
|-------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----|-------|
| Fluoreto | 0,20 ^(a) | 1,1 ^(b) | 1 ^(c) | 2 ^(d) | -- | 1,50 |
| Nitrato | 0,30 ^(a) | 11 ^(b) | 10 ^(e) | 90 ^(d) | -- | 10 |
| Cobre | <0,01 ^(a) | 0,3 ^(b) | 0,2 ^(c) | 2 ^(e) | -- | 2 |
| Mercúrio | <0,0001 ^(a) | 0,002 ^(b) | 0,001 ^(e) | 0,01 ^(d) | -- | 0,001 |
| Tolueno | <nd | 0,30 ^(b) | 0,024 ^(d) | 0,170 ^(e) | -- | 0,70 |
| Benzeno | <nd | 0,007 ^(b) | 0,005 ^(e) | 0,01 ^(f) | -- | 0,005 |
| Tetracloroetileno | <nd | 0,02 ^(b) | 0,01 ^(f) | 0,04 ^(e) | -- | 0,04 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

* desde que de origem natural

(a) aquífero guarani; (b) hipotético (c) irrigação (d) dessedentação (e) consumo humano (f) recreação

Conclusões

O critério para derivação de VI deve ser o mesmo para solo e para água subterrânea, ou seja, avaliação de risco à saúde humana.

O uso dos padrões de classe **ferre a definição de VI e também ao objeto da Resolução** em discussão, pois esta trata apenas de alteração de qualidade por atividade antrópica.

O padrão de cada classe é formado considerando-se VRQ, VMP+r e VMP-r, ou seja, há uma mistura de critérios (valores naturais, consumo humano, irrigação, dessedentação, etc), não sendo possível sua utilização para definição de áreas contaminadas.

Além disso, uma área na qual foram detectadas concentrações de substâncias antrópicas acima do valor de risco à saúde humana continuará a ser considerada contaminada, mesmo que localizada sobre um aquífero enquadrado como classe 4. Neste caso o que deve mudar é o gerenciamento da contaminação, ou seja as metas de remediação devem ser menos restritivas e as interdições de uso da água mais restritivas.

As escalas e o objeto de ação são diferentes para o enquadramento de aquíferos e o gerenciamento de áreas contaminadas. Desta forma não é possível definir VI para classificar uma área contaminada em função da classe de enquadramento do aquífero.

Pelo exposto sugere-se retirar o artigo 25 e seus parágrafos, uma vez que os artigos 8º e 11 já contemplam, sem distinção, solo e água subterrânea.

Entretanto, propõe-se a inclusão de um inciso no artigo 38, rementendo o estabelecimento das metas de remediação e ações de restrição de acordo com a classe de enquadramento:

Art. 30. Os responsáveis por uma área contaminada, conforme art. 27, devem submeter ao órgão ambiental competente proposta para a ação de intervenção a ser executada sob sua responsabilidade, devendo a mesma, obrigatoriamente, considerar:

I - controle ou eliminação das fontes de contaminação;

II - o uso do solo atual e futuro da área objeto e sua circunvizinhança;

III - a classe em que o aquífero sob influência da contaminação estiver enquadrado;

IV a avaliação de risco a saúde humana;

~~IV-V~~ - as alternativas de intervenção consideradas técnica e economicamente viáveis e suas conseqüências; ~~e~~;

~~V~~ - VI o programa de monitoramento da eficácia das ações executadas; ~~e~~;

~~VI~~ - VII os custos e os prazos envolvidos na implementação das alternativas de intervenção propostas para atingir as metas estabelecidas.