

## **6500 Parâmetros de qualidade do solo e de água subterrânea para investigação confirmatória**

Conforme descrito no capítulo 6000, a confirmação da contaminação em uma área dá-se basicamente pela tomada de amostras e análises de solo e/ou água subterrânea, em pontos estrategicamente posicionados, com base no conhecimento adquirido sobre a área na etapa anterior (avaliação preliminar), onde foi definido o primeiro modelo conceitual da área (Modelo conceitual 1).

Em seguida, deve ser feita a interpretação dos resultados das análises realizadas nas amostras coletadas, pela comparação dos valores de concentração obtidos com os valores de concentração estabelecidos em listas de padrões, definidas pelo órgão responsável pelo gerenciamento de áreas contaminadas.

O uso generalizado das listas de valores limite para avaliação de contaminações do solo e da água subterrânea começou nos países industrializados, há cerca de 20 anos, quando o problema de poluição foi se tornando, gradualmente, conhecido. Essas listas foram desenvolvidas em face da necessidade de se ter parâmetros comparativos, possibilitando definir o grau de poluição e quais os procedimentos a ser tomados.

Essas listas são elaboradas a partir de avaliações de risco genéricas, em que normalmente são utilizados cenários e parâmetros mais restritivos. A utilização dessas listas não fornecem uma resposta definitiva quanto a existência de risco decorrente da poluição do solo ou da água subterrânea, em uma área específica, entretanto é um instrumento importantíssimo na deflagração de um processo de caracterização mais detalhada da área avaliada.

As vantagens e desvantagens de utilização dessas listas, conforme apresentado por SIEGRIST (1990) são.<sup>1</sup>

### *Vantagens:*

- Rapidez e facilidade na implementação;
- Áreas similares seriam tratadas em procedimentos similares;
- Útil para avaliação inicial da gravidade de uma contaminação;
- Informações *a priori* facilitam planejamento e ação;
- Estimula empreendedores a realizar remediação, dando segurança para os investimentos.

---

<sup>1</sup> Fonte: Siegrist, R.L. Development and implentation of soil quality and clean-up criteria for contaminated sites; in: Contaminated Soil '90 (F. Arendt et al, ed.); Kluwer; Dordecht.

- Facilita auditorias ecológicas de áreas industriais;
- Facilita monitoramento/permissão de operação de áreas industriais;
- Inclui qualidades não negociáveis e reduz a influência da política local;
- Inclui a proteção de solos na política de controle de poluição, através de padrões ambientais;
- Facilita a avaliação da eficiência da remediação.

### *Desvantagens:*

- Algumas características específicas do local podem ficar fora de consideração;
- Não foram definidas normas, orientações e critérios para muitas substâncias de interesse; muitos valores orientadores definidos para outros programas (p. ex. água potável, água subterrânea) não são, necessariamente, apropriados para AC;
- Lacuna de critérios toxicológicos para muitas substâncias;
- Valores genéricos exigem um certo nível de compreensão, conhecimento e confiança que podem faltar;
- Os valores uma vez estabelecidos podem dificultar uma flexibilidade específica para a avaliação de uma área em questão.

Na Europa, não existe uma estratégia comum para a aplicação de valores-limite. Considerando as diferenças geográficas/geológicas e culturais/sociais, uma harmonização a curto prazo não parece necessária nem desejada. Por outro lado, todos os países europeus (aqui: UE c/ Noruega e Suíça), excluindo a Irlanda, aplicam valores orientadores na investigação confirmatória realizada em áreas suspeitas de estarem contaminadas (N.N., 1998)

Cada país estabeleceu ou está elaborando listas de valores-limite próprias, sendo estabelecidos dois valores-limite básicos:

- *Valores de intervenção* (guideline values, Massnahmenwerte) e
- *Valores de investigação* (screening values, Prüfwerte).

Os **valores de intervenção** são usados para induzir medidas de remediação imediatas.

Os **valores de investigação** são uma ferramenta de investigação simplificada (*screening-tool*) que indicam a necessidade de uma investigação mais detalhada na área avaliada. A aplicação desses valores refletem a insegurança existente ao se caracterizar a situação de um local pelo uso de valores não específicos de quantificação do risco. Por outro lado, a visão "conservativa" (rigorosa) utilizada na dedução desses valores permite a eliminação da suspeita pendente sobre a área com segurança.

A determinação desses valores-limite são de muita importância dentro do sistema de gerenciamento de áreas contaminadas, uma vez que irão decidir o encaminhamento futuro a ser dado às áreas avaliadas.

A confirmação da área como contaminada, pela presença de uma concentração de determinado poluente com potencial de risco para a saúde humana, implica em responsabilidades jurídicas e financeiras para o causador/responsável. Como essas responsabilidades podem ser de longo alcance, os valores de investigação e intervenção têm que ser cientificamente bem baseados e adaptados às realidades socioeconômicas e jurídicas do país.

Na metodologia de gerenciamento de áreas contaminadas apresentada neste manual, considera-se a necessidade de utilização apenas dos valores de investigação, uma vez que, quando confirmada a contaminação, inicia-se um processo de investigação detalhada e uma avaliação de risco específica para o local, quando então será definida a necessidade de sua remediação ou não.

A adoção de um valor de intervenção também leva necessariamente a uma investigação detalhada anterior ao processo de remediação, evitando apenas a avaliação de risco. Esse procedimento seria aceitável apenas nos casos em que houvesse semelhança dos cenários e parâmetros considerados na dedução dos valores de intervenção, com aqueles verificados na área avaliada; caso contrário, corre-se o risco de gastar recursos em áreas onde não seria necessária a execução de um processo de remediação.

A CETESB está desenvolvendo padrões próprios para qualidade do solo e da água subterrânea, baseado na metodologia empregada na Holanda para essa finalidade. Esse trabalho encontra-se em fase final de discussão e avaliação dos resultados, estando em breve disponível para aplicação no gerenciamento de áreas contaminadas.

Neste capítulo, apresentaremos uma compilação de algumas listas de valores-limite utilizadas em alguns países, como Estados Unidos e Holanda, dando-se especial destaque à regulamentação da Lei Federal Alemã de Proteção do Solo (RLFPS) recentemente promulgada.

Quanto às demais listas apresentadas, maiores detalhes quanto as suas características particulares podem ser encontrados no relatório CETESB – Estabelecimento de Padrões de Referência de Qualidade e Valores de Intervenção para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo (1997).

Cabe ressaltar que algumas listas estão sendo citadas neste manual devido a sua importância mundial, e como forma de comparação entre as diferenças particulares apresentadas por cada uma.

## **1 Referências bibliográficas**

N.N.: Risk assessment for contaminated sites in Europe, vol. 1; Scientific basees. LQM Press Nottingham, 1998.

Siegrist, R.L. Development and implentation of soil quality and clean-up criteria for contaminated sites; in: Contaminated Soil '90 (F. Arendt et al, ed.); Kluwer; Dordecht, 1990.