



# Proposta de Resolução CONAMA

“Dispõe sobre 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 químicas em decorrência de atividades antrópicas.”



**Relevância:** No âmbito do CONAMA já existem Resoluções que estabelecem critérios e valores orientadores da qualidade para água superficial, água subterrânea e ar. Em relação ao solo, esta Resolução seria a primeira a concentrar esforços para estabelecer critérios e valores orientadores de qualidade para esta matriz.



## Gerenciamento de Áreas Contaminadas

- Conjunto de medidas que assegurem o conhecimento das características dessas áreas e dos impactos por elas causados, proporcionando os instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas;
- Visa minimizar os riscos a que estão sujeitos a população e o meio ambiente;
- Estratégia constituída por etapas seqüenciais (priorização), em que a informação obtida em cada etapa é a base para a execução da etapa posterior – otimização de recursos técnicos e econômicos;
- Processo de identificação e processo de recuperação



# Histórico



# Histórico



- 2002-2006

- Discussão no MMA em conjunto com demais Ministérios, instituições federais e órgãos ambientais estaduais sobre a questão de áreas com solos e águas subterrâneas contaminadas oriundas de contaminação no solo. Realizadas em torno de 15 reuniões, com duração de dois dias. O objetivo do grupo era conhecer a experiência existente no País sobre a temática áreas contaminadas e aproveitar propostas em aplicação nos estados, como por exemplo o estado de São Paulo, para aplicação no Brasil. Proposta de Resolução foi elaborada.

- 2006-2008

- Formado GT no âmbito da CTCQA sobre o estabelecimento de critérios e valores orientadores referentes à presença de substâncias químicas, para a proteção da qualidade do solo e sobre diretrizes e procedimentos para o gerenciamento de áreas contaminadas



## *Proposta de Resolução sobre valores indicadores da qualidade do solo*



# • DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

- Foram realizadas 16 reuniões do GT, tendo sido a primeira em 12/06/2006 e a última em 12 e 13/08/2008.
- É importante ter como premissa básica que o solo contaminado torna-se fonte de contaminação para os outros ambientes como ar, água e biota.
- A proposta elaborada é muito semelhante à legislação do Estado de São Paulo, que por sua vez, baseou-se na experiência transmitida pela Agência Alemã de Cooperação Técnica - GTZ e na metodologia da Holanda, onde os temas - parâmetros das substâncias químicas presentes no solo e gerenciamento de áreas contaminadas - são tratados conjuntamente.



## *Desenvolvimento do GT da Resolução CONAMA*



- Questões pertinentes a água subterrânea são tratadas de forma integrada no gerenciamento de áreas com solos contaminados .
- Dificuldades do integrantes do GT em adotar os valores de referência adotados pelo Estado de São Paulo para os valores basais (VRQ), de prevenção (VP) e de intervenção (VI) para as substâncias químicas presentes no solo.
- Proposta de criação de uma oficina para discutir os valores orientadores e metodologia.



## *Desenvolvimento do GT da Resolução CONAMA*



- **Oficina (02 a 04/04/2007)**
  - “Proteção da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Áreas Contaminadas”.
  - Elucidou diversos aspectos duvidosos em relação a metodologias e utilização dos valores orientadores.
  - Adotar o termo investigação em substituição à palavra intervenção, que foi incorporado à minuta de resolução
  - Utilização do modelo C-soil adotado pela Cetesb para configuração dos cenários ambientais para avaliação de risco na utilização dos valores de investigação.





## *Desenvolvimento do GT da Resolução CONAMA*



### • Oficina

- Consenso sobre os valores de referência de qualidade de solo e necessidade de que sejam levantados por estado ou regionalmente, devido à variabilidade dos solos nacionais e ao clima.
- Resolução indicará a metodologia para amostragem de solos, para extração química de seus componentes e para análise estatística dos dados.



# Corpo da Resolução



- **Corpo da Resolução**

- Capítulo I – Das Disposições Gerais
- Capítulo II - Dos Critérios e Valores Orientadores de Qualidade do Solo -
- Capítulo III - Da Prevenção e Controle da Qualidade do Solo
- Capítulo IV - Das Diretrizes para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas
- Capítulo V - Das Disposições Finais e Transitórias
- Anexo I – Procedimento para o estabelecimento de valores de referência de qualidade dos solos
- Anexo II – Lista de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas
- Anexo III - Fluxograma dos procedimentos de gerenciamento de áreas contaminadas



**Meio Ambiente**  
Ministério do Meio Ambiente

**Capítulo I**  
**Dos Objetivos**  
**Das Disposições Gerais**



**Art. 2º** A proteção do solo deve ser realizada de maneira preventiva, a fim de garantir a manutenção da sua funcionalidade ou, de maneira corretiva, visando restaurar sua qualidade ou recuperá-la de forma compatível com os usos previstos.

Parágrafo único. São funções principais do solo:

- I - servir como meio básico para a sustentação da vida e de habitat para pessoas, animais, plantas e outros organismos vivos;
- II - manter o ciclo da água e dos nutrientes;
- III - servir como meio para a produção de alimentos e outros bens primários de consumo;
- IV - agir como filtro natural, tampão e meio de adsorção, degradação e transformação de substâncias químicas e organismos;
- V - proteger as águas superficiais e subterrâneas;
- VI - servir como fonte de informação quanto ao patrimônio natural, histórico e cultural;
- VII - constituir fonte de recursos minerais;
- VIII - servir como meio básico para a ocupação territorial, práticas recreacionais e propiciar outros usos públicos e econômicos.



**Art. 5º** Para efeito desta Resolução são adotados os seguintes termos e definições:

XX - Valor de Referência de Qualidade (VRQ): é a concentração de determinada substância que define a qualidade natural do solo, sendo determinado com base em interpretação estatística de análises físico-químicas de amostras de diversos tipos de solos;

XXI - Valor de Prevenção (VP): é a concentração de determinada substância no solo, acima da qual podem ocorrer alterações da qualidade do solo quanto as suas funções principais;

XXII - Valor de Investigação (VI): 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.



**Meio Ambiente**  
Ministério do Meio Ambiente

**Capítulo III**  
**Dos Critérios e Valores Orientadores de Qualidade do Solo**



**Art. 7º** Os VRQs do solo para substâncias químicas naturalmente presentes serão estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes dos Estados e do Distrito Federal, em até 04 anos após a publicação desta Resolução, de acordo com o procedimento estabelecido no Anexo I.

§1º Nas unidades federativas limítrofes cujas áreas tenham tipos de solos com características semelhantes, os respectivos órgãos ambientais poderão, a seu critério, estabelecer VRQs comuns para as substâncias listadas no Anexo II.





**Art. 12.** Ficam estabelecidas as seguintes classes de qualidade dos solos, segundo a concentração de substâncias químicas:

I - Classe 1 - Solos que apresentam concentrações de substâncias químicas menores ou iguais ao VRQ;

II - Classe 2 - Solos que apresentam concentrações de pelo menos uma substância química maior do que o VRQ e menor ou igual ao VP;

III - Classe 3 - Solos que apresentam concentrações de pelo menos uma substância química maior que o VP e menor ou igual ao VI;

IV - Classe 4 - Solos que apresentam concentrações de pelo menos uma substância química maior que o VI.



**Meio Ambiente**  
Ministério do Meio Ambiente

**Capítulo III IV**  
**Da Prevenção e Controle da Qualidade do Solo**



**Art. 13.** Com vistas à prevenção e controle da qualidade do solo, os empreendimentos que desenvolvem atividades com potencial de contaminação dos solos e águas subterrâneas deverão, a critério do órgão ambiental competente:

I - implantar programa de monitoramento de qualidade do solo e das águas subterrâneas na área do empreendimento e, quando necessário, na sua área de influência direta e nas águas superficiais;

II - apresentar relatório técnico conclusivo sobre a qualidade do solo e das águas subterrâneas, a cada solicitação de renovação de licença e previamente ao encerramento das atividades.

§1º O IBAMA publicará a relação das atividades com potencial de contaminação dos solos e das águas subterrâneas, com fins de orientação das ações de prevenção e controle da qualidade do solo, com base nas atividades previstas na Lei 10.165, de 27 de dezembro de 2000.

~~§2º As concentrações de substâncias químicas no solo resultantes da aplicação ou disposição de resíduos e efluentes não poderão ultrapassar os respectivos VPs.~~

§3º O programa de monitoramento para as águas subterrâneas, bem como o relatório técnico, mencionados nos incisos I e II, deverão ser estabelecidos observadas as ações implementadas no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos–SINGREH.

**Artigo NOVO. §2º As concentrações de substâncias químicas no solo resultantes da aplicação ou disposição de resíduos e efluentes, observada a legislação em vigor, não poderão ultrapassar os respectivos VPs.**



**Art. 17.** As análises para caracterização e monitoramento da qualidade do solo e da água subterrânea deverão ser realizadas em laboratórios acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO para os parâmetros de interesse.

TEXTO ORIGINAL

~~Parágrafo único. Por um prazo de cinco anos serão aceitas análises realizadas por instituição reconhecida pelos órgãos ambientais ou de recursos hídricos, para os respectivos parâmetros de interesse.~~



**Art. 18.** Após a classificação do solo deverão ser observados os seguintes procedimentos de prevenção e controle da qualidade do solo:

I - Classe 1: não requer ações;

II - Classe 2: poderá requerer uma avaliação do órgão ambiental, incluindo a verificação da possibilidade de ocorrência natural da substância ou da existência de fontes de poluição, com indicativos de ações preventivas de controle, quando couber, não envolvendo necessariamente investigação;

III - Classe 3: requer identificação da fonte potencial de contaminação, avaliação da ocorrência natural da substância, controle das fontes de contaminação e monitoramento da qualidade do solo e da água subterrânea;

IV - Classe 4: requer as ações estabelecidas no Capítulo V.



## Capítulo IV

# Das Diretrizes para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas



Art. **242**. Para o gerenciamento de áreas contaminadas, o órgão ambiental competente deverá instituir procedimentos e ações de investigação e de gestão, que contemplem as seguintes etapas, conforme ilustrado no Anexo III:

I - Identificação: etapa em que serão identificadas áreas suspeitas de contaminação com base em avaliação preliminar, e, para aquelas em que houver indícios de contaminação, deve ser realizada uma investigação confirmatória, às expensas do responsável, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes.

II - Diagnóstico: etapa que inclui a investigação detalhada e avaliação de risco, às expensas do responsável, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes, com objetivo de subsidiar a etapa de intervenção, após a investigação confirmatória que tenha identificado substâncias químicas em concentrações acima do valor de investigação.

III - Intervenção: etapa de execução de ações de controle para a eliminação do perigo ou redução, a níveis toleráveis, dos riscos identificados na etapa de diagnóstico, bem como o monitoramento da eficácia das ações executadas, considerando o uso atual e futuro da área, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes.



**Art. 23.** Será considerada Área Suspeita de Contaminação – AS, pelo órgão ambiental competente, aquela em que, após a realização de uma avaliação preliminar, forem observados indícios da presença de contaminação ou identificadas condições que possam representar perigo.

**Art. 24.** Será declarada Área Contaminada sob Investigação – AI, pelo órgão ambiental competente, aquela em que comprovadamente for constatada, mediante investigação confirmatória, a contaminação com concentrações de substâncias no solo ou nas águas subterrâneas acima dos valores de investigação.

Parágrafo único. Quando a concentração de uma substância for reconhecida pelo órgão ambiental competente como de ocorrência natural, a área não será considerada contaminada sob investigação, entretanto será necessária a implementação de ações específicas de proteção à saúde humana pelo poder público competente.

**Art. 25.** Será declarada Área Contaminada sob Intervenção - ACI, pelo órgão ambiental competente, aquela em que for constatada a presença de substâncias químicas em fase livre ou for comprovada, após investigação detalhada e avaliação de risco, a existência de risco à saúde humana.





**Art 26.** Será declarada Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação – AMR, pelo órgão ambiental competente, aquela em que o risco for considerado tolerável, após a execução de avaliação de risco.

§1º Nas situações em que a existência de determinada AI ou ACI possa implicar em impactos significativos aos recursos ambientais, o gerenciamento do risco poderá se basear nos resultados de uma avaliação de risco ecológico, a critério do órgão ambiental competente.

§2º Na impossibilidade de execução de uma avaliação de risco ecológico, em uma determinada área, o órgão ambiental competente deverá estabelecer valores específicos e metas para subsidiar a reabilitação da área utilizando-se de metodologia tecnicamente justificada.

§3º Em caso de identificação de fase livre, a avaliação de risco deverá ser efetuada após a sua eliminação ou redução a níveis mínimos estabelecidos a critério do órgão ambiental competente, com base nos recursos tecnológicos disponíveis, sem prejuízo à implementação das etapas de gerenciamento das outras fontes de contaminação da área.



**Art 28.** Após a declaração de AI ou ACI, o órgão ambiental competente, em conjunto com os demais órgãos envolvidos, deverá adotar medidas cabíveis para resguardar os receptores do risco já identificados nestas etapas.



**Art 30.** Para o gerenciamento de áreas contaminadas, os VIs para água subterrânea são os listados no Anexo II, definidos com base em risco à saúde humana.

§1º Para substâncias não listadas e nas áreas onde as condições naturais apresentem valores anômalos para as substâncias químicas, o órgão ambiental competente, em conjunto com órgão gestor de recursos hídricos, deverá definir ações específicas para cada caso.

§2º Na hipótese da revisão da legislação específica que define os padrões de potabilidade para risco à saúde humana, os valores previstos no Anexo II ficam automaticamente alterados.



**Art. 31.** Para o cumprimento dos procedimentos e ações no gerenciamento de áreas contaminadas, o órgão ambiental competente deverá:

I – definir, em conjunto com outros órgãos, ações emergenciais em casos de identificação de condições de perigo;

II – definir os procedimentos de identificação e diagnóstico;

III – avaliar o diagnóstico ambiental;

IV – promover a comunicação de risco após a declaração da área como contaminada sob intervenção;

V - avaliar, em conjunto com outros órgãos, as propostas de intervenção da área;

VI – acompanhar, em conjunto com outros órgãos, as ações emergenciais, de intervenção e de monitoramento;

VII – avaliar a eficácia das ações de intervenção;

VIII – dar ampla publicidade e comunicar a situação da área ao proprietário, ao possuidor, ao Cartório de Registro de Imóveis da Comarca onde se insere o imóvel, bem como ao cadastro imobiliário das prefeituras e do Distrito Federal.

Parágrafo único. No desenvolvimento das ações deverão ser observados os usos preponderantes, o enquadramento e os planos de recursos hídricos.



**Art. 33.** Os responsáveis pela contaminação da área devem submeter ao órgão ambiental competente proposta para a ação de intervenção a ser executada sob sua responsabilidade, devendo a mesma, obrigatoriamente, considerar:

I – o controle ou eliminação das fontes de contaminação;

II - a avaliação de risco à saúde humana;

III - as alternativas de intervenção consideradas técnica e economicamente viáveis e suas consequências;

IV – o programa de monitoramento da eficácia das ações executadas;

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

Parágrafo único. As alternativas de intervenção para reabilitação de áreas contaminadas poderão contemplar, de forma não excludente, as seguintes ações:

I - eliminação de perigo ou redução a níveis toleráveis dos riscos à segurança pública, à saúde humana e ao meio ambiente;

II - zoneamento e restrição dos usos e ocupação do solo e das águas superficiais e subterrâneas;

III - aplicação de técnicas de remediação; e

IV - monitoramento.



**Art. 34.** Após a eliminação dos riscos ou a sua redução a níveis toleráveis, a área será declarada, pelo órgão ambiental competente, como área em processo de monitoramento para reabilitação – AMR.

**Art. 35.** Após a eliminação dos riscos ou a sua redução a níveis toleráveis, a área será declarada, pelo órgão ambiental competente, como área em processo de monitoramento para reabilitação – AMR.

~~§1º Considera-se nível tolerável de risco à saúde humana, para substâncias carcinogênicas, a probabilidade de ocorrência de um caso adicional de câncer em uma população exposta igual ou superior de 100.000 indivíduos.~~

~~§2º Considera-se nível tolerável de risco à saúde humana, para substâncias não carcinogênicas, aquele associado ao ingresso diário de contaminante que seja igual ou inferior ao ingresso diário total tolerável, a que uma pessoa possa estar exposta por toda a sua vida.~~



~~**Art. 39.** Fica instituído o Cadastro Nacional de Áreas Contaminadas GNAC, em consonância com o Relatório de Atividades da Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000 vinculado ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais e Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental, sob administração do IBAMA.~~



**Art. 43.** Os critérios e procedimentos estabelecidos nesta resolução não se aplicam às áreas contaminadas por substâncias radioativas.

Parágrafo único. No caso de suspeitas ou evidências de contaminação por substâncias radioativas o órgão ambiental notificará a Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

**Art. 44.** Esta Resolução deverá ser revista após 05 anos contados a partir da sua publicação.





**OBRIGADO !!!!**