

# RESOLUÇÃO SOBRE CLASSIFICAÇÃO E DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA ENQUARAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

**PROCESSO 02000.003671/2005-71**

**APROVADA NAS CAMÂRAS TÉCNICAS DO CONAMA:  
CONTROLE E QUALIDADE AMBIENTAL- CTCQA (26 e 27.09.07)  
ASSUNTOS JURÍDICOS- CTAS (20 e 21.02.08)**

**Dra. Dorothy Carmen Pinatti Casarini**  
**COORDENAÇÃO DO GT CONAMA**

**Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB**  
**Gerente da Divisão de Qualidade de Solos, Águas Subterrâneas e Vegetação (ESS)**  
**Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 CEP 05489-900 - São Paulo - SP**  
**tel: (011) 3133-3028 Fax: (011) 3133-3124**  
**e-mail: [dorothyc@cetesbnet.sp.gov.br](mailto:dorothyc@cetesbnet.sp.gov.br)**



SECRETARIA DO  
MEIO AMBIENTE



# SUMÁRIO

- **CONSIDERAÇÕES SOBRE A POLÍTICA DE MEIO AMBIENTE: LEI 6938/81 E SOBRE A POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS LEI 9433/97.**
- **DEFINIÇÕES, OBJETIVOS, COMPETÊNCIAS E INTERFACES ENTRE CONAMA E CNRH.**
- **SISTEMA DE CLASSES DE QUALIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA.**
- **CONDIÇÕES E PADRÕES DE QUALIDADE.**
- **DIRETRIZES PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DAS FONTES DE POLUIÇÃO PARA A MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA.**
- **DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.**
- **DISPOSIÇÕES FINAIS.**
- **CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.**

# FORMA DE ATUAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO

- **GT CONSTITUÍDO POR REPRESENTANTES;**
  - **Ambas Secretarias do MMA: de Qualidade Ambiental e de Recursos Hídricos;**
  - **IBAMA, Órgãos Ambientais e Gestores de Recursos Hídricos;**
  - **Instituições de Pesquisas e Universidades de todo o Brasil;**
  - **Usuários da água subterrânea: Concessionárias de água, Prefeituras, Petrobras, Vale do Rio Doce, CNI, FIESP;**
  - **Empresas de Consultoria;**
  - **ONGs etc.**
  
- **REUNIÕES MENSAIS DE 2 DIAS, A PARTIR DE NOVEMBRO/2005 NO CONAMA EM BRASÍLIA.**
  
- **ALGUMAS REUNIÕES OCORRERAM EM OUTRAS REGIÕES DO BRASIL, COMO São Paulo, Natal e Porto Alegre, A FIM DE SE CONHECER AS DIFERENTES CONDIÇÕES HIDROGEOLOGICAS REGIONAIS, AMPLIANDO O ENTENDIMENTO DOS PARTICIPANTES DO GT, DE QUE SOMENTE O ENQUADRAMENTO DEPENDE DA VARIBILIDADE DOS AQUÍFEROS.**
  
- **AS DISCUSSÕES NO GT FORAM ABERTAS A PARTICIPAÇÃO E SEM VOTAÇÃO POR TRATAR-SE DE UM GT TÉCNICO.**
  
- **NOS CASOS ONDE NÃO SE OBTVEU O CONSENSO, AS DIFERENTES PROPOSTAS FORAM ENCAMINHADAS À CÂMARA TÉCNICA PARA DECISÃO.**

## Política Ambiental - 6938/81

### SISNAMA-CONAMA Diretrizes da Gestão Ambiental

#### Formular normas e planos para:

- Racionalizar o uso do solo, água e ar.
- Planejar e fiscalizar os recursos ambientais ar, água, solo, fauna e flora.
- Proteger os ecossistemas com preservação de áreas.
- Licenciatar as atividades poluidoras.
- Monitorar a Qualidade ambiental e outras.

Executado por ações de  
**LICENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO**  
pelo: IBAMA e Órgãos Ambientais.

**Instrumentos:** Padrões de qualidade, zoneamento, avaliação impacto, licenciamento, áreas de proteção.

## Política de Recursos Hídricos - 9433/97

### SINGREH-CNRH Diretrizes da Gestão de Recursos Hídricos

- Integração da Gestão - Qualidade e Quantidade do Recurso Hídrico.
- Integração do Gestão do RH com a Gestão Ambiental e o Uso do Solo.
- Integração da Gestão das bacias Hidrográficas com estuários e zonas costeiras
- Planejamento articulado entre usuários e gestores dos três níveis de governo.

Executado por **AÇÕES PARTICIPATIVAS EM COLEGIADO**

pelo : CRH Estaduais, Órgãos Gestores Estaduais, CBHs e Agências de Água.

**Instrumentos:** Planos de RH, enquadramento, outorga, cobrança e SIGRH

**A Política Ambiental de 1981** foi, complementada pelos legisladores pela **Política de Recursos Hídricos em 1997**, como um marco inovador.

A inovação da **Política de Recursos Hídricos** é possibilitar a integração é a descentralização da gestão dos **recursos hídricos** na bacia hidrográfica :

- Poder Público- Órgãos Gestores ambientais e de Recursos hídricos;
- Sociedade e Instituições de Pesquisa; e dos
- Usuários da água - Empreendedores, Concessionárias, Prefeituras e Autarquias.

O resultado esperado é o **planejamento do desenvolvimento sustentável nas bacias hidrográficas**.

**OS RECURSOS AMBIENTAIS, ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS SÓ SERÃO RECURSOS HÍDRICOS, SE TIVEREM QUANTIDADE E QUALIDADE.**

# REVISÃO E OBJETIVOS DOS PRINCIPAIS MARCOS INSTITUCIONAIS DO ENQUADRAMENTO

- **Portaria MINTER 13 de 1976:** enquadramento dos corpos de água superficiais para manutenção de sua qualidade.
- **Resolução CONAMA 20 de 1986:** enquadramento dos corpos de água em classes em graus decrescentes de exigências de qualidade para os usos preponderantes. As metas de melhoria de qualidade da água para o enquadramento, devem ser parciais e intermediárias.
- **Lei Federal 9433 de 1997:** adicionar ao enquadramento, outros instrumentos de Gestão descentralizada do uso da água nas bacias hidrográficas como outorga, planos de bacia, cobrança e sistema de informação, de acordo com as necessidades e com a capacidade de investimento.
- **Portanto o enquadramento tem um caráter especial, sendo o instrumento integrador da qualidade e da quantidade que são características indissociáveis da água.**

# A PRINCIPAL ÓTICA DO ENQUADRAMENTO É O USO

- O usuário, como responsável pelo custo, participa das decisões para o enquadramento.
- A decisão sobre, qual a quantidade de água necessária para o desenvolvimento sustentável e com que qualidade a água deve estar disponível, deve ser efetuada no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica.
- O desafio é **encontrar recursos financeiros** que garantam esta qualidade.
- Em geral, a realidade nacional possibilita viabilizar economicamente somente a **qualidade da água que podemos ter e não a qualidade da água que gostaríamos de ter.**
- As classes só existem associadas à um padrão de qualidade, instrumento este já utilizado na licenciamento e fiscalização da poluição segundo a **legislação ambiental.**

**Artigo 10 da Lei Federal 9433, estabelece que as classes dos corpos d'água é de atribuição da **Legislação Ambiental**.**

## **REVISÃO DA RESOLUÇÃO CONAMA 20 DESDE O INÍCIO DE 2003 ATÉ 2005.**

### **COM OBJETIVO DE:**

- **aprimorar a gestão ambiental prevenindo e controlando a poluição;**
- **manter a qualidade das águas superficiais em conformidade com os padrões da classe; e**
- **autorizar e controlar o lançamento de efluentes em cursos d'água superficiais por meio de outorga e padrões de lançamento, a fim de aumentar a disponibilidade hídrica e atender o aumento da demanda por recursos hídricos.**



# **PUBLICAÇÃO DA RESOLUÇÃO CONAMA 357 EM 2005**

## **CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS**

**TENDO COMO LÓGICA DE ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS :**

- a unidade de planejamento é a bacia hidrográfica e a unidade de enquadramento o trecho do rio;**
- é um processo de alocação de fontes de poluição no entorno dos corpos de águas superficiais;**
- usa como base as características hidrodinâmicas das águas superficiais que possuem rápida capacidade de recuperação; e**
- permite o lançamento de cargas poluidoras em função de sua atenuação, aliada à manutenção do volume no corpo hídrico.**

# **SURGE O DESAFIO EM 2005: CLASSIFICAR AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS PARA O SEU ENQUADRAMENTO**

## **TENDO COMO LÓGICA DE ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

- a unidade de planejamento é a bacia hidrográfica e **unidade de enquadramento o aquífero**, conjunto de aquíferos ou porção destes;
- é um processo que resultará em um **zoneamento para o planejamento de uso e ocupação do solo**;
- usa como base as **características hidrogeológicas** das águas subterrâneas; e
- **não permite o lançamento direto de cargas poluidoras** pois se as águas subterrâneas se contaminarem, exigirá grande investimento econômico e um longo tempo para sua remediação.

# PRINCIPIOS DO SISTEMA DE CLASSE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

- Definições e fundamentos para o enquadramento são similares à da CONAMA 357, considerando que ambas Resoluções serão aplicadas no controle da qualidade das águas superficiais e subterrâneas que fazem parte de um único ciclo hidrogeológico e portanto são indissociáveis.
- A qualidade para os usos preponderantes das águas subterrâneas no Brasil apresentam-se, em sua maioria, em condições apropriadas para consumo *in natura* e, via de regra somente em escala pontual, apresenta-se com alteração em sua qualidade ou são contaminadas.
- A manutenção da qualidade e quantidade das águas subterrâneas está diretamente vinculada às atividades antrópicas localizadas principalmente nas áreas de recarga regionais dos aquíferos.
- O zoneamento ambiental para o planejamento das atividades de uso e ocupação do solo urbano e rural é um importante instrumento para a proteção da qualidade das águas subterrâneas, a fim de possibilitar o desenvolvimento sustentável por meio do uso contínuo dessas águas.

# IMPORTANTES DEFINIÇÕES

**Sistema de classes de qualidade:** o conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais e futuros.

**Enquadramento:** estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo d'água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo”.

**Valor de Referência de Qualidade – VRQ.** Concentração ou valor de um dado parâmetro que define a qualidade natural da água subterrânea.

**Valor Máximo Permitido VMP.** Limite máximo permitido de um dado parâmetro, específico para cada uso da água subterrânea.

**VMP+** valor máximo permitido **mais restritivo** entre todos os usos preponderantes.

**VMP-** valor máximo permitido **menos restritivo** entre todos os usos preponderantes

# PADRÕES PARA CADA USO DE ÁGUA – ANEXO I

- **Fornece diretrizes para cada Estado estabelecer os seus próprios padrões, por meio do monitoramento da hidrogeoquímica de suas águas subterrâneas o que possibilita definir seus VRQs.**
- **Apresenta os VMPs para cada uso da água em seu anexo I.**

**De acordo com o ANEXO I as águas subterrâneas no momento do uso, deverão atender os seguintes Padrões:**

- **Consumo humano:** os padrões de potabilidade da Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde ou sua sucessora.
- **Recreação:** os padrões da resolução CONAMA 274/2000 ou sua sucessora.
- **Irrigação e dessedentação de animais:** os padrões deverão atender legislação específica brasileira ou na sua falta, os valores recomendados pela “Food and Agricultural Organization” – FAO.

## Anexo I

Apresenta lista de parâmetros com maior probabilidade de ocorrência em águas subterrâneas, seus respectivos Valores Máximos Permitidos (VMP) para cada um dos usos considerados como preponderantes e os limites de quantificação praticáveis (LQP), considerados como aceitáveis para aplicação desta Resolução.

Parâmetros	Nº CAS	Usos Preponderantes da Água				Limite de Quantificação Praticável - LQP
		Consumo Humano (a)	Dessedentação de animais (b)	Irrigação (b)	Recreação (c)	
<b>Inorgânicos</b>		<b>µg.L<sup>-1</sup></b>				
Alumínio	7429-90-5	200 (1)	5.000	5.000	200	50
Antimônio	7440-36-0	5				5
Arsênio	7440-38-2	10	200		50	8
Bário	7440-39-3	700			1.000	20
Berílio	7440-41-7	4 (d)	100	100		4
Boro	7440-42-8	500 (e,2)	5.000	500 (c,4)	1.000	200
Cádmio	7440-43-9	5	50	10	5	5
Chumbo	7439-92-1	10	100	5.000	50	10
Cianeto	57-12-5	70			100	50
Cloreto	16887-00-6	250.000 (1)		100.000 - 700.000 (f)	400.000	2000
Cobalto	7440-48-4		1.000	50		10
Cobre	7440-50-8	2.000	500	200	1.000	50
Crômio (Cr III + Cr VI)	Cr III (16065831) Cr VI (18540299)	50	1.000	100	50	10
Ferro	7439-89-6	300 (1)		5.000	300	100
Fluoreto	7782-41-4	1.500	2.000	1.000		500
Lítio	7439-93-2			2.500		100
Manganês	7439-96-5	100 (1)	50	200	100	25

Parâmetros n° CAS	Padrões por uso da água (micrograma/L)				LQ (micrograma/L)
	Consumo Humano	Dessedentação de animais	Irrigação	Recreação	
Molibdênio 7439-98-7	70 (WHO)	150 (AUS & NZL)	10 (FAO)		40
Níquel 7440-02-0	20 (WHO <sup>P</sup> )	1000 (AUS & NZL)	200 (FAO)	100 (AUS & NZL)	20
Nitrato 14797-55-8 <b>N-NO3</b>	10.000 (P <sup>3518</sup> )	<b>90.000</b> (AUS & NZL)		10000 (AUS & NZL)	200
Nitrito 14797-65-0 <b>N-NO2</b>	1000 (P <sup>3518</sup> )	10.000 (FAO)	1000 (Col)	1000 (AUS & NZL)	4
Prata 7440-22-4	100 (AUS)			50 (AUS & NZL)	20
Selênio 7782-49-2	10 (P <sup>3518</sup> )	50 (FAO)	20 (FAO)	10 (AUS & NZL)	2
Sódio 7440-23-5	200000 (P <sup>3518*</sup> )			300000 (AUS & NZL)	100
STD	1.000.000 (P <sup>3518*</sup> )				100
Urânio 7440-61-1	15 (WHO <sup>P,T</sup> )	200 (AUS & NZL)	10 (AUS & NZL <sup>**</sup> , CAN) 100 (AUS & NZL <sup>**</sup> )		20
Vanádio 7440-62-2	50 (ITA)	100 (FAO)	100 (FAO)		20
Zinco	5000 (P <sup>3518*</sup> )	24000 (FAO)	2000 (FAO)	5000 (AUS & NZL)	10

Parâmetros n° CAS	Padrões por uso da água (µg/L)				LQ (µg/L)
	Consumo Humano	Dessedentação de animais	Irrigação	Recreação	
Orgânicos					
Acrilamida 79-06-1	0,5 (P <sup>2518</sup> )				-----
Benzeno 71-43-2	5 (P <sup>2518</sup> )			10 (AUS NZL)	2,50
Benzo(a)pireno 50-32-8	0,7 (P <sup>2518</sup> )			0,01 (AUS NZL)	0,01
Cloreto de vinila 75-01-4	5 (P <sup>2518</sup> )				2
Clorofórmio 67-68-3	200 (WHO)	100 (CAN)			2,5
1,2-Diclorobenzeno 95-50-1	1000 (WHO*)				2,5
1,4-Diclorobenzeno 106-46-7	300 (WHO*)				2,5
1,2-Dicloroetano 107-06-2	10 (P <sup>2518</sup> )	5 (CAN)		10 (AUS & NZL)	5
1,1-Dicloroetileno 75-35-4	30 (P <sup>2518</sup> )			0,3 (AUS & NZL)	2,5
1,2-Dicloroetileno 156-59-2 (cis)	70 (cis)				2,5
Diclorometano 75-09-2	20 (P <sup>2518</sup> )	50 (CAN)			2,5
Estireno 100-42-5	20 (P <sup>2518</sup> )				2,5
Etilbenzeno 100-41-4	200 (P <sup>2518</sup> *)	2,4 (CAN)			2,5
Fenóis (que reagem com		2 (CAN)		2 (AUS & NZL)	3
PCBs 1336-36-3	0,5 (EPA)			0,1 (AUS & NZL)	0,1
Tetracloroeto de carbono 58-23-5	2 (P <sup>2518</sup> )	5 (CAN)		3 (AUS & NZL)	2,5
Triclorobenzenos	20 (P <sup>2518</sup> )				-----
Tetracloroetano 127-18-4	40 (P <sup>2518</sup> )			10 (AUS & NZL)	2,5
Tricloroetano	70 (P <sup>2518</sup> )	50 (CAN)		30 (AUS & NZL)	2,5
Tolueno	170 (P <sup>2518</sup> *)	24 (CAN)			2,5
Xileno	300 (P <sup>2518</sup> *)				5



Parâmetros n° CAS	Padrões por uso da água (µg/L)				LQ(µg/L)
Praguicidas	Consumo Humano	Dessedentação de animais	Irrigação	Recreação	
Alaclor 15972-80-8	20 (P <sup>3518</sup> )			3 (AUS & NZL)	0,01
Aldicarb 116-06-3, aldicarb sulfona e aldicarb sulfóxido	10 (aldicarb, sulfona e sulfóxido, WHO)	11 (AUS & NZL)	54,9 (CAN)		-----
Aldrin 309-00-2 e dieldrin 60-57-1	0,03 (P <sup>3518</sup> )			1 Aldrin 1 Dieldrin (AUS & NZL)	0,005
Atrazina 1912-24-9	2 (P <sup>3518</sup> )	5 (CAN)	10 (CAN)		-----
Bentazona 25057-89-0	300 (P <sup>3518</sup> )			400 (AUS & NZL)	-----
Carbofuran 1583-66-2	7 (WHO)	45 (AUS & NZL)		30 (AUS & NZL)	5 (AUS)
Clordano (isômeros) 57-74-9	0,2 (P <sup>3518</sup> )			6 (AUS & NZL)	0,02
Clorotalonil 1897-45-6	30 (AUS)	170 (AUS & NZL)	5,8 (CAN)		0,1 (AUS)
Clorpirifós 2921-88-2	30 (WHO)	24 (CAN)		2 (AUS & NZL)	-----
2,4-D 94-75-7	30 (P <sup>3518</sup> )			100 (AUS & NZL)	0,2
DDT (□ DDT, DDE, DDT)	2 (P <sup>3518</sup> )			3 (AUS & NZL)	0,01
Endosulfan (□, □, sulfato)	20 (P <sup>3518</sup> )			40 (AUS & NZL)	0,02
Endrin 72-20-8	0,6 (P <sup>3518</sup> )			1 (AUS & NZL)	0,015
Glifosato 1071-83-6	500 (P <sup>3518</sup> )	280 (AUS & NZL)	0,13 <sup>a</sup> ; 0,06 <sup>b</sup> ; 0,04 <sup>c</sup> (ARG)	200 (AUS & NZL)	-----

Parâmetros n° CAS	Padrões por uso da água (□g/L)				LQ(□g/L)
	Consumo Humano	Dessedentação de animais	Irrigação	Recreação	
Praguicidas					
Heptacloro 76-44-8 e heptacloro epóxido 1024-57-3	0,03 (P <sup>a</sup> 518)			3 (AUS & NZL)	0,005
Hexaclorobenzeno 118-74-1	1 (P <sup>a</sup> 518)	0,52 (CAN)			0,002
Lindano (□-BHC) 58-89-9	2 (P <sup>a</sup> 518)	4 (CAN)		10 (AUS & NZL)	0,005
Malation 121-75-5	180 (CAN)				0,02
Metolacloro 51218-45-2	10 (P <sup>a</sup> 518)	50 (CAN)	28 (CAN)	800 (AUS & NZL)	-----
Metoxicloro 72-43-5	20 (P <sup>a</sup> 518)				0,01
Molinato 2212-87-1	6 (P <sup>a</sup> 518)			1 (AUS & NZL)	-----
Pendimetalina 40487-42-1	20 (P <sup>a</sup> 518)			800 (AUS & NZL)	-----
Pentaclorofenol 87-86-5	9 (P <sup>a</sup> 518)			10 (AUS & NZL)	0,1
Permetrina 52845-53-1	20 (P <sup>a</sup> 518)			300 (AUS & NZL)	-----
Propanil 709-98-8	20 (P <sup>a</sup> 518)			1000 (AUS & NZL)	-----
Simazina 122-34-9	2 (P <sup>a</sup> 518)	10 (AUS & NZL)	0,5 (CAN)		-----
Trifuralina 1582-09-8	20 (P <sup>a</sup> 518)	45 (AUS & NZL)		500 (AUS & NZL)	0,01
Microorganismos	Consumo Humano	Dessedentação de animais	Irrigação	Recreação	
<i>E. coli</i>	Ausentes em 100ml (P <sup>a</sup> 518)	200 / 100 ml (CAN)	Ver CONAMA 357	800/100ml (CONAMA 274)	
Enterococos	-	-	-	100/100ml (CONAMA 274)	
Coliformes termotolerantes	Ausentes em 100ml (P <sup>a</sup> 518)	200 / 100 ml (CAN)	Ver CONAMA 357	1000/100ml (CONAMA 274)	

## **LEGENDA 1. Efeito organoléptico**

- 2. Valor provisório, pois o valor calculado pela WHO (Organização Mundial de Saúde) é menor que as concentrações atingidas nos tratamentos convencionais da água.**
- 3. Valor provisório, pois há evidência de perigo, mas as informações disponíveis sobre os efeitos à saúde são limitadas.**

**Tirar as legendas 2 e 3 pois saíram as referencias bibliográficas.**

**Mudar o número de todas as outras, inclusive na tabela do Anexo.**

- 4. Máxima concentração de substância na água de irrigação em 100 anos de irrigação (proteção de plantas e outros organismos).**
- 5. Máxima concentração de substância na água de irrigação em 20 anos de irrigação (proteção de plantas e outros organismos).**
- 6. Taxa de irrigação  $\leq 3500$  m<sup>3</sup>/ha**
- 7.  $3500 < \text{Taxa de irrigação} \leq 7000$  m<sup>3</sup>/ha**
- 8.  $7000 < \text{Taxa de irrigação} \leq 12000$  m<sup>3</sup>/ha**
- 9. PCBs = somatória de PCB 28 (2,4,4'-triclorobifenila - n<sup>o</sup>CAS 7012-37-5), PCB 52 (2,2',5,5'- tetraclorobifenila - n<sup>o</sup> CAS 35693-99-3), PCB 101(2,2',4,5,5'- Pentaclorobifenila - n<sup>o</sup>CAS 37680-73-2), PCB 118 (2,3',4,4',5-pentaclorobifenila - n<sup>o</sup>CAS 31508-00-6), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-hexaclorobifenila - n<sup>o</sup> CAS 35056-28-2), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'- hexaclorobifenila - n<sup>o</sup>CAS 3505-27-1) e PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'- heptaclorobifenila - n<sup>o</sup>CAS 35065-29-3).**
- 10. Fenóis que reagem com aminoantipirina, válido somente quando ocorre cloração. Os valores máximos permitidos para fenóis previnem a formação de gosto e odor indesejável na água quando da sua cloração. Para o caso de Limites de Quantificação (LQP ou LQA) maior que o valor de interesse análises de perfil de sabor deverão ser realizadas de acordo com métodos analíticos padronizados**

Os padrões das Classes 1 a 4 deverão ser estabelecidos com base nos VRQs, determinados pelos órgãos estaduais competentes, e nos VMPs para cada uso preponderante, observados os Limites de Quantificação Praticáveis (LQP) apresentados no Anexo 1 - Padrões por uso da água.

**As águas subterrâneas são classificadas em:**

<b>Classe</b>	<b>Descrição da classe</b>	<b>Padrão</b>
<b>Especial</b>	<b>Classe especial – As águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses destinadas à preservação de ecossistemas em unidades de conservação de proteção integral e as que</b>	<b>Não tem</b>
	<b>trechos de corpos de água superficial enquadrados como classe especial.</b>	

Classe	Descrição da classe	Padrão
1	<p>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 hidrogeoquímicas naturais.</p>	VRQ
2	<p>As 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 hidrogeoquímicas naturais.</p>	VRQ
3	<p>As 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 hidrogeoquímicas naturais.</p>	VMPr+

**Classe 1 - VRQ <ou= VMPr+**

**Classe 2 - VRQ > VMPr+**

<b>Classe</b>	<b>Descrição da classe</b>	<b>Padrão</b>
<b>4</b>	<b>As 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.</b>	<b>VMPr-</b>
<b>5</b>	<b>As 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.</b>	<b>Não tem</b>

**O Anexo II apresenta, a título de ilustração, uma derivação de padrões para algumas substâncias escolhidas de acordo com o artigo 12.**

Motivação da inclusão	Parametros selecionados passíveis de ser de origem natural	Padrões por classe – concentração ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ )		
		Classes 1 e 2 (VRQ)	Classe 3*	Classe 4**
Características hidrogeológicas	Arsênio	Se VRQ <10 classe 1	10	200
		Se VRQ > 10 classe 2		
	Ferro	Se VRQ <300 classe 1	300	5000
		Se VRQ > 300 classe 2		
	Chumbo	Se VRQ <10 classe 1	10	5000
		Se VRQ > 10 classe 2		
	Crômio	Se VRQ <50 classe 1	50	1000
		Se VRQ > 50 classe 2		

# O Anexo II apresenta, a título de ilustração, uma derivação de padrões para algumas substâncias escolhidas de acordo com o artigo 12.

Motivação da inclusão	Parâmetros de origem antrópica	Classes 1 e 2 (VRQ)	Classe 3	Classe 4
Uso intensivo na região	Aldicarb	<3	10	54,9
	Carbofuran	<5	7	45
	Pentaclorofenol	<2	9	10
Possível influência de Posto de gasolina	Benzeno	<2	5	10
	Etilbenzeno	<5	200	200
	Tolueno	<24	24	24
	Xileno	<5	300	300
Parâmetros mínimos obrigatórios	Sólidos Totais Dissolvidos	Se VRQ<1.000.000 classe1	1.000.000	1.000.000
		Se VRQ>1.000.000 classe2		
	Coliformes termotolerantes	Ausentes em 100 ml	Ausentes em 100 ml	4000 em 100ml
	Nitrato (N-NO3)	Se VRQ<10.000 classe 1	10.000	90.000
Se VRQ> 10.000 classe 2				



**AS DIRETRIZES GERAIS PARA CADA ESTADO EXECUTAR O MONITORAMENTO DE QUALIDADE DE SUAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E ESTABELEECER SEUS PADRÕES PARA AS CLASSES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS SÃO DESCRITAS:**

**NOS ARTIGOS 12, 13 E 14 DESTA RESOLUÇÃO CONFORME SEGUE.**

# **PARÂMETROS PARA MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, Art. 12.**

**Os parâmetros selecionados para subsidiar o enquadramento das águas subterrâneas em Classes devem ser escolhidos em função:**

- **usos preponderantes da água;**
- **características hidrogeológicas e hidrogeoquímicas;**
- • **fontes de poluição; e**
- **outros critérios técnicos definidos pelo órgão ambiental competente.**

**Os parâmetros mínimos selecionados para monitorar são: pH, Sólidos Totais Dissolvidos, turbidez, condutividade elétrica, nitrato, coliformes termotolerantes e medição de nível de água.**

# **DIRETRIZES GERAIS PARA O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

**Art. 13.** Os órgãos competentes, de acordo com seu planejamento, deverão monitorar os parâmetros necessários ao acompanhamento da condição de qualidade da água subterrânea, com base naqueles selecionados conforme o artigo 12, bem como pH, turbidez, condutividade elétrica e medição de nível de água.

**§1º** **A frequência inicial do monitoramento no mínimo semestral** e definida em função das características hidrogeológicas e hidrogeoquímicas dos aquíferos, das fontes de poluição e dos usos pretendidos, podendo ser reavaliada após um período representativo.

**§2º** Os órgãos competentes deverão realizar, **a cada cinco anos**, uma caracterização da qualidade da água contemplando todos os parâmetros listados no Anexo I, bem como outros que sejam considerados necessários.

**§3º** **Os resultados do monitoramento deverão ser analisados estatisticamente** e as incertezas de medição consideradas.

**§4º** A avaliação da qualidade da água subterrânea deverá ser complementada, quando tecnicamente justificado, por meio de testes de toxicidade com organismos apropriados para cada um dos usos ou por análises toxicológicas adequadas.

**§5º** Na hipótese dos estudos referidos no parágrafo anterior tornarem-se necessários em decorrência da atuação de empreendedores identificados e por suas expensas.

# **DIRETRIZES GERAIS PARA O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

**Art. 14 - As amostragens e análise de água subterrânea e sua interpretação para avaliação de qualidade serão realizadas pelo órgão competente, podendo ser utilizado laboratório próprio, conveniado ou contratado.**

**Parágrafo único- As amostragens e análises das águas subterrâneas deverão ser realizadas por laboratórios ou instituições que possuam critérios e procedimentos de qualidade aceitos pelos órgãos responsáveis pelo monitoramento.**

**Artigo sobre Diretrizes para obtenção das amostras, análises e controle de qualidade analítica para estabelecer os VRQs.**

**Conteúdo do ANEXO III, inserido no artigo 15 pela Câmara Jurídica do CONAMA.**

**Art. 15. Para atendimento desta Resolução as amostragens, as análises e o controle de qualidade para caracterização e monitoramento das águas subterrâneas deverão adotar os seguintes procedimentos mínimos:**

**I - As amostras de água subterrânea deverão ser coletadas utilizando métodos padronizados em pontos de amostragem que sejam representativos da área de interesse.**

**II - No caso da amostragem ser realizada em poços tubulares e de monitoramento, estes deverão ser construídos de acordo com as normas técnicas vigentes.**

**III - As análises deverão ser realizadas em amostras íntegras, sem filtração ou qualquer outra alteração, a não ser o uso de preservantes que, quando necessários, deverão seguir as normas técnicas vigentes;**

**IV - As análises mencionadas no inciso III, quando tecnicamente justificado, deverão também ser realizadas na fração dissolvida.**

**Art. 15. continuação dos Incisos sobre Diretrizes para obtenção das amostras e controle de qualidade analítica dos para estabelecer os VRQs.**

**V - As análises físico-químicas deverão ser realizadas utilizando-se métodos padronizados, em laboratórios que atendam aos limites de quantificação praticáveis, listados no Anexo I desta Resolução.**

**VI - No caso de uma substância ocorrer em concentrações abaixo dos limites de quantificação praticável - LQP, aceitar-se-á o resultado como ausente para fins de atendimento desta Resolução.**

**VII - No caso do limite de quantificação da amostra - LQA ser maior do que o limite de quantificação praticável - LQP, este também será aceito para atendimento desta Resolução, desde que tecnicamente justificado.**

**VIII – No caso de a substância ser identificada na amostra entre o LDM e o LQA , o fato deverá ser reportado no laudo analítico com a nota de que a concentração não pode ser determinada com confiabilidade, não se configurando, neste caso, não conformidade em relação aos VMPs definidos para cada classe.**

## **Artigo sobre Diretrizes a serem executadas pelos Estados para apresentação dos resultados:**

**Art. 16 Os resultados das análises deverão ser reportados em laudos analíticos contendo, no mínimo:**

**I - Identificação do local da amostragem, data e horário de coleta entrada da amostra no laboratório, anexando a cadeia de custódia;**

**II - Indicação do método de análises utilizado para cada parâmetro analisado;**

**III - Limites de quantificação praticados pelo laboratório e da amostra, quando for o caso, para cada parâmetro analisado;**

**IV - Resultados dos brancos do método e “surrogates” (rastreadores);**

**V - Incertezas de medição para cada parâmetro; e**

**VI - Ensaio de adição e recuperação dos analitos na matriz (spike).**

**Parágrafo único. Outros documentos tais como cartas controle, cromatogramas e resultados obtidos em ensaios de proficiência, poderão ser solicitados a qualquer tempo pelo órgão ambiental competente.**

# **DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O CONTROLE DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

## **PROTEÇÃO POR MEIO DE ZONEAMENTO COM ÁREAS DE PROTEÇÃO**

**Órgãos ambientais em conjunto com os órgãos gestores dos recursos hídricos e da saúde deverão promover a proteção da qualidade da água subterrânea implementando:**

- Áreas de Proteção de Aquíferos;**
- Perímetros de Proteção de Poços de Abastecimento; e**
- Áreas de Restrição e Controle do Uso da Água Subterrânea, em caráter excepcional e temporário, quando, em função da condição da qualidade e quantidade da água subterrânea, houver a necessidade de restringir o uso ou a captação da água para proteção dos aquíferos, da saúde humana e dos ecossistemas.**



# DAS DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O CONTROLE DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

## CONTROLE DA RECARGA ARTIFICIAL E DA INJEÇÃO

- **A recarga artificial e a injeção para contenção de cunha salina em aquíferos, das Classes 1, 2, 3 e 4 será permitida desde que não cause alteração da qualidade das águas subterrâneas que provoque restrição aos usos preponderantes.**
- **A injeção em aquíferos, com o objetivo de remediação deverá ter o controle dos órgãos competentes com o objetivo de alcançar ou manter os padrões de qualidade para os usos preponderantes e prevenir riscos ambientais.**
  - **Parágrafo único. A injeção a que se refere o caput deste artigo não deverá promover a alteração da condição da qualidade dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, adjacentes, sobrejacentes e subjacentes, exceto para sua melhoria.**
- **Nos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porções desses onde ocorrerem injeção ou recarga, conforme especificado nos arts. 21 e 22, deverá ser implantado um programa específico de monitoramento da qualidade da água subterrânea**

# **DAS DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O CONTROLE DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS A RECARGA ARTIFICIAL EM CLASSE 5**

**Nos aquíferos, em que as águas subterrâneas estão enquadradas em Classe 5, poderá ser admitida a injeção direta:**

- mediante controle dos órgãos competentes, com base em estudos hidrogeológicos apresentados pelo interessado;**
- demonstrando que a injeção não provocará alteração da condição de qualidade em relação ao enquadramento das águas subterrâneas adjacentes, sobrejacentes e subjacentes, por meio de monitoramento.**

# **DAS DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O CONTROLE DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

## **CONTROLE DA APLICAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE EFLUENTES E DE RESÍDUOS EM SOLO**

**Devem ser aprovados e observar os critérios e exigências definidos pelos órgãos ambientais competentes sendo que:**

- não poderão conferir às águas subterrâneas características em desacordo com o seu enquadramento;**
- não são permitidas em aquíferos enquadrados na Classe Especial;**
- devem ser precedidas de plano específico e programa de monitoramento da qualidade da água subterrânea.**

## DAS DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O enquadramento das águas subterrâneas dar-se-á de acordo com as **normas e procedimentos definidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, observadas as seguintes diretrizes ambientais:**

- **As classes serão estabelecidas com base nos usos preponderantes mais restritivos atuais ou pretendidos, exceto para a classe 4, para a qual deverá prevalecer o uso menos restritivo.**
- **O Enquadramento será realizado por aquífero, na profundidade onde estão ocorrendo as captações para os usos preponderantes, devendo ser considerados no mínimo:**
  - I. a caracterização hidrogeológica e hidrogeoquímica;**
  - II. a caracterização da vulnerabilidade e dos riscos de poluição;**
  - III. o cadastramento de poços existentes e em operação;**
  - IV. o uso e a ocupação do solo e seu histórico**
  - V. a viabilidade técnica e econômica do enquadramento**
  - VI. a localização das fontes potenciais de poluição;**
  - VII. a qualidade natural e a condição de qualidade das águas subterrâneas.**

## DAS DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

- **Nos aquíferos, onde a condição de qualidade da água subterrânea esteja em desacordo com os padrões exigidos para a Classe do seu enquadramento, deverão ser empreendidas ações de controle ambiental para a adequação da qualidade da água à sua respectiva classe, exceto para as substâncias que excedam aos limites estabelecidos devido à sua condição natural.**
- **A adequação gradativa da condição da qualidade da água aos padrões exigidos para a classe deverá ser definida levando-se em consideração:**
  - as tecnologias de remediação disponíveis;
  - a viabilidade econômica;
  - o uso atual e futuro do solo e das águas subterrâneas;
  - ser aprovada pelo órgão ambiental competente.
- **Constatada a impossibilidade da adequação da qualidade da água à Classe, deverão ser realizados estudos visando o reenquadramento da água subterrânea.**

## DAS DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

**Medidas de contenção** das águas subterrâneas deverão ser exigidas pelo órgão competente, quando tecnicamente justificado.

Os estudos para **enquadramento das águas subterrâneas** deverão observar a **interconexão hidráulica com as águas superficiais**, visando compatibilizar as respectivas propostas de **enquadramento**.

Ficam estabelecidos como condicionantes para o **enquadramento das águas subterrâneas em Classe 5** que as mesmas estejam em **aquíferos confinados** e que apresentem valores de **Sólidos Totais Dissolvidos superiores a 15.000 mg/L**.

# DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

- A classe de enquadramento das águas subterrâneas, bem como sua condição de qualidade, deverão ser divulgadas, periodicamente, pelos órgãos competentes por meio de relatórios de qualidade e placas de sinalização nos locais de monitoramento.
- Os Valores Máximos Permitidos – VMP e os Limites de Quantificação Praticáveis - LQP constantes na Tabela 1, deverão ser reavaliados a cada cinco anos ou em menor prazo quando tecnicamente justificado.
- Deverão ser **fomentados estudos** para definição de Valores Máximos Permitidos que reflitam as condições nacionais, especialmente para **dessedentação de animais e irrigação**.
- Nas regiões onde houver ocorrência de **elementos radioativos**, os órgãos competentes deverão caracterizar radioquimicamente as águas subterrâneas.

# CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A água subterrânea tem grande importância para o desenvolvimento sócio econômico do Brasil sendo que no Estado de São Paulo existem dados mostrando que, atualmente 80% dos municípios paulistas fazem uso parcial ou total de águas subterrâneas para abastecimento público (CETESB, 2007).
- Assim, a gestão deste importante recurso hídrico, depende da publicação desta resolução sobre a classificação a fim de possibilitar ao CNRH estabelecer as diretrizes para o seu enquadramento.
- É necessário o entendimento do enquadramento dos recursos hídricos subterrâneos, como um instrumento de integração do controle da qualidade da água subterrânea por meio de padrões, monitoramento, licença e controle das fontes potenciais de poluição e do planejamento do uso do solo, a ser executado em conjunto com os outros instrumentos da gestão como planos de bacia, outorga, e cobrança.
- Isto exige a Integração das diretrizes estabelecidas pelos Conselhos, CONAMA e CNRH, e seus Órgãos no âmbito da Bacia hidrográfica.



# CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o monitoramento pelos Estados das águas subterrâneas será possível caracterizar:

- a qualidade natural (hidrogeoquímica) das águas subterrâneas brutas dos aquíferos prioritários por Bacias Hidrográficas;
- estabelecer Valores de Referência de Qualidade – VRQ, por Aquífero;
- avaliar as tendências das concentrações dos parâmetros monitorados, em períodos de 5 anos;
- identificar áreas com alterações de qualidade;
- avaliar a eficácia dessas ações a longo prazo; e
- subsidiar a classificação para o enquadramento das águas subterrâneas.

# CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Enquadramento em Classes de Qualidade de Águas Subterrâneas resultará em um zoneamento dos aquíferos em Unidades de Enquadramento que poderão ser protegidas de forma planejada e diferenciada tais como:

- Áreas que garantam o **equilíbrio ecológico e áreas de proteção** ;
- Áreas protegidas que garantam os **usos preponderantes** do recurso hídrico subterrâneo;
- Áreas que permitam o **licenciamento ambiental das atividades antrópicas** potencialmente poluidoras necessárias ao desenvolvimento sustentável e
- Áreas que permitam **a injeção nas águas subterrâneas e aplicação de resíduos e efluentes no solo.**

O uso e a ocupação do solo e/ou fontes de poluição nas áreas acima definidas deverá ser disciplinado e planejado.

# NOVOS RAIOS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.

TODAS AS INFORMAÇÕES SOBRE ESTA  
APRESENTAÇÃO ESTÃO DISPONÍVEIS NO SITE:  
<http://www.mma.gov.br/port/conama/ctgt>

# MUITO OBRIGADA

Grupo Tubarão - Km 68 da Castelo Branco-SP



# Referências Bibliográficas dos Valores Máximos Permitidos

- a)** Portaria nº 518 do Ministério da Saúde, 25.03.2004.
- b)** FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Ayers, R.S.; Westcot, D.W. Water Quality for Agriculture, 1994  
(reimpressão).
- c)** AUS & NZL – Austrália e Nova Zelândia. NEPC, Schedule B-1,  
1999 (<http://www.deh.gov.au/water/quality/nwqms>).
- d)** EPA – U.S. Environmental Protection Agency  
(<http://www.epa.gov/waterscience/criteria/nrwqc-2004.pdf>)
- e)** WHO – World Health Organization (<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr67/en/>)
- f)** CAN – Canadá (<http://www.ec.gc.ca/ceqg-rcqe/English/ceqg/water/default.cfm>)
- g)** COL - Washington State Department of Ecology  
(<http://www.ecy.wa.gov/pubs/0010073.pdf>)

## Referências Bibliográficas dos Valores Máximos Permitidos

**h)** ITA – Itália

([http://ww.arp.at.toscana.it/acqua/ac\\_usoumano\\_documenti\\_nuove\\_disposizioni\\_082004.pdf](http://ww.arp.at.toscana.it/acqua/ac_usoumano_documenti_nuove_disposizioni_082004.pdf))

**i)** Ver Resolução CONAMA nº 357, 17.03.2005.

**j)** ARG – Argentina

([http://hidricos.obraspublicas.gov.ar/documentos/calidad/base\\_niveles\\_guia.xls](http://hidricos.obraspublicas.gov.ar/documentos/calidad/base_niveles_guia.xls))

**k)** Resolução CONAMA nº 274, 29.11.2000

# PROPOSTA DE ALTERAÇÕES DE SÃO PAULO PARA A RESOLUÇÃO

## Artigo atual da Resolução

Art. 4o Os Valores Máximos Permitidos - VMP para o respectivo uso das águas subterrâneas deverão ser observados quando da sua utilização, com ou sem tratamento, independentemente da classe de enquadramento.

## Proposta SP

Art. 4o Quando da utilização das águas subterrâneas, o Valor Máximo Permitido - VMP do respectivo uso devera ser atendido, independentemente da classe ou necessidade de tratamento.

# PROPOSTA DE ALTERAÇÕES DE SÃO PAULO PARA A RESOLUÇÃO

Proposta SP

Art. 7o\_\_As águas subterrâneas de Classe 1 **deverão apresentar**, para todos os parâmetros, VRQs abaixo ou igual dos Valores Máximos Permitidos mais Restritivos dos usos preponderantes.

Art. 8o\_\_As águas subterrâneas de Classe 2 **deverão apresentar**, em pelo menos um dos parâmetros, Valor de Referência de Qualidade - VRQ superior ao seu respectivo Valor Máximo Permitido mais Restritivo - VMPr+ dos usos preponderantes.

# PROPOSTA DE ALTERAÇÕES DE SÃO PAULO PARA A RESOLUÇÃO

Art. 13. Os órgãos competentes, **de acordo com seu planejamento**, deverão monitorar os parâmetros necessários ao acompanhamento da condição de qualidade da água subterrânea, com base naqueles selecionados conforme o artigo 12, bem como pH, turbidez, condutividade elétrica e medição de nível de água.



# PROPOSTA DE ALTERAÇÕES DE SÃO PAULO PARA A RESOLUÇÃO

Art. 14. As amostragens e as análises de água subterrânea e sua interpretação para avaliação da condição de qualidade serão realizadas pelo órgão competente, podendo ser utilizado laboratório próprio, conveniado ou contratado.

(Parágrafo único) Art. 15) As amostragens e análises das águas subterrâneas deverão ser realizadas por laboratórios ou instituições que possuam critérios e procedimentos de qualidade aceitos pelos órgãos responsáveis pelo monitoramento.

Justificativa. Foi transformado em Art. 15, para possibilitar um melhor entendimento dos Art. 16 e 17 e em função do fato do anexo III ter sido incorporado no artigo seguinte (15 que dever ser agora 16), por solicitação da CTAJ. Sendo acatado deverão ser mudados todos os números dos artigos da Resolução daqui até o final.

(Art. 15). Art.16. Para atendimento desta Resolução as amostragens, as análises e o controle de qualidade para caracterização e monitoramento das águas subterrâneas deverão adotar os seguintes procedimentos mínimos:

# PROPOSTA DE ALTERAÇÕES DE SÃO PAULO PARA A RESOLUÇÃO

Art. 17. (O Poder Público poderá) **Os órgãos competentes** poderão acrescentar outras condições e padrões de qualidade para as águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses ou torná-los mais restritivos, tendo em vista as condições locais, mediante fundamentação técnica, bem como estabelecer restrições e medidas adicionais, de caráter excepcional e temporário.

# PROPOSTA DE ALTERAÇÕES DE SÃO PAULO PARA A RESOLUÇÃO

Art. 22. A injeção em aquíferos, conjunto de aquíferos ou porções desses com o objetivo de remediação deverá (ter o controle) **ser fiscalizada pelos** órgãos competentes com o objetivo de alcançar ou manter os padrões de qualidade para os usos preponderantes e prevenir riscos ambientais.

Parágrafo único. A injeção a que se refere o caput deste artigo não deverá promover a alteração da condição da qualidade dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, adjacentes, sobrejacentes e subjacentes, exceto para sua melhoria.

Art. 23. Nos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porções desses onde ocorrerem injeção ou recarga, conforme especificado nos arts. 21 e 22, deverá ser implantado um programa específico de monitoramento da qualidade da água subterrânea **pelo empreendedor e aprovado pelo órgão competente.**

# PROPOSTA DE ALTERAÇÕES DE SÃO PAULO PARA A RESOLUÇÃO

Art. 32. Os Valores Máximos Permitidos – VMP e os Limites de Quantificação Praticáveis – LQP, constantes no Anexo I, deverão ser reavaliados a cada cinco anos, ou em menor prazo quando tecnicamente justificado.

§ 1º Caso os Valores Máximos Permitidos utilizados sofram atualizações nos documentos internacionais e de outros países que os originaram, os valores constantes desta Resolução deverão ser reavaliados.

**Justificativa: Deve ser tirado, considerando a saída das referências bibliográficas.**

§ 2º § 1º Os órgãos competentes gestores podem, a qualquer momento, incluir outros usos da água subterrânea ou substâncias não listadas, desde que tecnicamente justificado, definindo seus respectivos VMP e LQP.

# RESOLUÇÕES EM DISCUSSÃO NO CONAMA E CNRH

<b>CONAMA - Classificação e diretrizes ambientais para enquadramento.</b>	<b>CONAMA – Critérios, valores orientadores, e procedimentos para o gerenciamento de solos e águas subterrâneas contaminados por substâncias química.</b>	<b>CTAS-CNRH - Diretrizes para proteção e conservação da água subterrânea.</b>
<b>Classificação dos Corpos de Águas subterrâneas.</b>	<b>Diretrizes ambientais para proteção da qualidade do solo por meio de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas; VRQ para solo e água subterrânea; Valor de Prevenção para Solos e Águas Subterrâneas e Valor de Intervenção para solos e águas subterrâneas.</b>	<b>Áreas de proteção da zona de recarga de aquífero.</b>
<b>Condições e Padrões de Qualidade das Águas.</b>	<b>Critérios para avaliação da qualidade do solo;</b>	<b>Áreas de restrição e controle da perfuração de poços.</b>
<b>Diretrizes para Prevenção e Controle da Poluição.</b>	<b>Controle da qualidade do solo e do gerenciamento de áreas com solos e água subterrânea contaminadas.</b>	<b>Disciplinar a exploração alternativa.</b>
<b>Diretrizes Ambientais para o Enquadramento das Águas Subterrâneas.</b>	<b>Disposições finais e transitórias.</b>	<b>Perímetros de proteção sanitária de poços.</b>
<b>Disposições Finais e Transitórias.</b>	<p style="text-align: center;">-</p>	<p style="text-align: center;">-</p>