

Anexo 1 - Valores máximos permitidos –VMP- por uso individualizados considerados como preponderantes para a água subterrânea

Parâmetros inorgânicos	CAS Nº	Padrões por uso da água (µg/L)				Limite de Quantificação Praticável - LQP (µg/L)
		Consumo Humano	Dessedentação de animais	Irrigação	Recreação	
Alumínio	7429-90-5	200 (a*)	5.000 (b)	5.000 (b)	200 (c)	50
Antimônio	7440-36-0	5 (a)				5
Arsênio	7440-38-2	10 (a)	200 (b)		50 (c)	8
Bário	7440-39-3	700 (a)			1.000 (c)	20
Berílio	7440-41-7	4 (d)	100 (b)	100 (b)		4
Boro	7440-42-8	500 (e ¹)	5.000 (b)	500 (c ^{**})	1.000 (c)	200
Cádmio	7440-43-9	5 (a)	50 (b)	10 (b)	5 (c)	5
Chumbo	7439-92-1	10 (a)	100 (b)	5.000 (b)	50 (c)	10
Cianeto	57-12-5	70 (a)			100 (c)	50
Cloreto	16887-00-6	250.000 (a*)		100.000-700.000 (f)	400.000 (c)	2000
Cobalto	7440-48-4		1.000 (b)	50 (b)		10
Cobre	7440-50-8	2.000 (a)	500 (b)	200 (b)	1.000 (c)	50
Crômio (Cr III + Cr VI)	Cr III (16065831); Cr VI (18540299)	50 (a)	1.000 (b)	100 (b)	50 (c)	10
Ferro	7439-89-6	300 (a*)		5.000 (b)	300 (c)	100
Fluoreto	7782-41-4	1.500 (a)	2.000 (b)	1.000 (b)		500
Lítio	7439-93-2			2.500 (b)		100
Manganês	7439-96-5	100 (a*)	50 (b)	200 (b)	100 (c)	25
Mercurio	7439-97-6	1 (a)	10 (b)	2 (c)	1 (c)	1
Molibdênio	7439-98-7	70 (e)	150 (c)	10 (b)		10
Níquel	7440-02-0	20 (e ^p)	1.000 (c)	200 (b)	100 (c)	10
Nitrato (N-NO ₃)	14797-55-8	10.000 (a)	90.000 (c)		10.000 (c)	300
Nitrito (N-NO ₂)	14797-65-0	1.000 (a)	10.000 (b)	1.000 (g)	1.000 (c)	20
Prata	7440-22-4	100 (c)			50 (c)	10
Selênio	7782-49-2	10 (a)	50 (b)	20 (b)	10 (c)	10
Sódio	7440-23-5	200.000 (a*)			300.000 (c)	1000
Sólidos Totais Dissolvidos (STD)		1.000.000 (a*)				2000
Sulfato		250.000(a*)	1.000.000 (f)	-	400.000 (c)	5.000
Turbidez		5 Unidades de Turbidez (a*)				1 NTU
Urânio	7440-61-1	15 (e ^p , ¹)	200 (c)	10 (c ^{**}), 100 (c ⁺⁺)		50
Vanádio	7440-62-2	50 (b)	100 (b)	100 (b)		20
Zinco	7440-66-6	5.000 (a*)	24.000 (b)	2.000 (b)	5.000 (c)	100

Verificar a avaliação da turbidez com fins de enquadramento

Anexo 1 (continuação) - Valores máximos permitidos –VMP- por uso da água subterrânea natural

Parâmetros orgânicos	CAS Nº	Padrões por uso da água (µg/L)				Limite de Quantificação Praticável - LQP (µg/L)
		Consumo Humano	Dessedentação de animais	Irrigação	Recreação	
Acrilamida	79-06-1	0,5 (a)				0,15
Benzeno	71-43-2	5 (a)			10 (c)	2
Benzo(a)pireno	50-32-8	0,7 (a)			0,01 (c)	0,15
Cloreto de vinila	75-01-4	5 (a)				2
Clorofórmio	67-66-3	200 (e)	100 (f)			5
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	1.000 (e*)				5
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	300 (e*)				5
1,2-Dicloroetano	107-06-2	10 (a)	5 (f)		10 (c)	5
1,1-Dicloroetileno	75-35-4	30 (a)			0,3 (c)	5
1,2-Dicloroetano (cis + trans)	cis (156-59-2); trans (156-60-5)	50 (e)				5 para cada
Diclorometano	75-09-2	20 (a)	50 (f)			10
Estireno	100-42-5	20 (a)				5
Etilbenzeno	100-41-4	200 (a*)				5
Fenóis ***(que reagem com aminoantipirina) válido somente quando ocorre cloração		3(j)	2 (f)		2 (c)	10
PCB (somatória 7 bifenilas - ver nota)	1336-36-3	0,5 (d)			0,1 (c)	0,01 para cada
Tetracloroeto de carbono	56-23-5	2 (a)	5 (f)		3 (c)	2
Triclorobenzenos (1,2,4-TCB + 1,3,5-TCB + 1,2,3)	1,2,4-TCB (120-82-1); 1,3,5-TCB (108-70-3) e 1,2,3-TCB (87-61-6)	20 (a)				5 para cada
Tetracloroetano	127-18-4	40 (a)			10 (c)	5
1,1,2Tricloroetano	79-01-6	70 (a)	50 (f)		30 (c)	5
Tolueno	108-88-3	170 (a*)	24 (f)			5
Xileno Total (o+m+p)	m (108-38-3); o (95-47-6); p (106-42-3)	300 (a*)				5 para cada

Anexo 1 (continuação) - Valores máximos permitidos –VMP- por uso da água subterrânea natural

Parâmetros - praguicidas	CAS Nº	Padrões por uso da água (µg/L)				Limite de Quantificação Praticável - LQP (µg/L)
		Consumo Humano	Dessedentação de animais	Irrigação	Recreação	
Alaclor	15972-60-8	20 (a)			3 (c)	0,1
Aldicarb + ald. sulfona + ald. sulfóxido	Aldicarb (116-06-3), ald. sulfona (1646-88-4) e ald. sulfóxido (1646-87-3)	10 (e)	11 (c)	54,9 (f)		3 para cada
Aldrin + Dieldrin	Aldrin (309-00-2) Dieldrin (60-57-1)	0,03 (a)			1 (c)	0,005 para cada
Atrazina	1912-24-9	2 (a)	5 (f)	10 (f)		0,5
Bentazona	25057-89-0	300 (a)			400 (c)	30
Carbofuran	1563-66-2	7 (e)	45 (c)		30 (c)	5
Clordano (cis + trans)	cis (5103-71-9) e trans (5103-74-2)	0,2 (a)			6 (c)	0,01 para cada
Clorotalonil	1897-45-6	30 (c)	170 (c)	5,8 (f)		0,1
Clorpirifós	2921-88-2	30 (e)	24 (f)		2 (c)	2
2,4-D	94-75-7	30 (a)			100 (c)	2
DDT (p,p'- DDT + p,p'- DDE + p,p'- DDD)	p,p'-DDT (50-29-3), p,p'-DDE (72-55-9) e p,p'-DDD (72-54-8)	2 (a)			3 (c)	0,01 para cada
Endosulfan (I + II + sulfato)	I (959-98-8), II (33213-65-9) e sulfato (1031-07-8)	20 (a)			40 (c)	0,02 para cada
Endrin	72-20-8	0,6 (a)			1 (c)	0,01
Glifosato	1071-83-6	500 (a)	280 (c)	0,13*; 0,06*; 0,04§ (i)	200 (c)	30
Heptacloro + heptacloro epóxido	Heptacloro (76-44-8); heptacloro epóxido (1024-57-3)	0,03 (a)			3 (c)	0,01 para cada
Hexaclorobenzeno	118-74-1	1 (a)	0,52 (f)			0,01
Lindano (gama-BHC)	58-89-9	2 (a)	4 (f)		10 (c)	0,01
Malation	121-75-5	190 (f)				2
Metolacloro	51218-45-2	10 (a)	50 (f)	28 (f)	800 (c)	0,1
Metoxicloro	72-43-5	20 (a)				0,1
Molinato	2212-67-1	6 (a)			1 (c)	5
Pendimetalina	40487-42-1	20 (a)			600 (c)	0,1
Pentaclorofenol	87-86-5	9 (a)			10 (c)	2
Permetrina	52645-53-1	20 (a)			300 (c)	10
Propanil	709-98-8	20 (a)			1.000 (c)	10
Simazina	122-34-9	2 (a)	10 (c)	0,5 (f)		1
Trifuralina	1582-09-8	20 (a)	45 (c)		500 (c)	0,1

Anexo 1 (continuação) - Valores máximos permitidos –VMP- por uso da água subterrânea natural

Microorganismos	CAS Nº	Consumo Humano	Dessedentação de animais	Irrigação	Recreação	-
<i>E. coli</i>	-	Ausentes em 100ml (a)	200/100 ml (f)	Ver Conama 357/05	800/100mL (Conama 274)	-
Enterococos	-	-	-	-	100/100mL (Conama 274)	-
Coliformes termotolerantes	-	Ausentes em 100ml (a)	200/100 ml (f)	Ver Conama 357/05	1000/100mL (Conama 274)	-

Nota

PCB: somatória para PCB 28 (2,4,4'-triclorobifenila - CAS nº 7012-37-5), PCB 52 (2,2',5,5'- tetraclorobifenila - CAS nº 35693-99-3), PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentaclorobifenila - CAS nº 37680-73-2), PCB 118 (2,3',4,4',5-pentaclorobifenila - CAS nº 31508-00-6), PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-hexaclorobifenila - CAS nº: 35056-28-2), PCB 153 (2,2',4,4',5,5'- hexaclorobifenila - CAS nº 3505-27-1) e PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'- heptaclorobifenila - CAS nº 35065-29-3)

*** 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 antes e após a cloração da água. Resultado não objetável indicará atendimento ao padrão de qualidade requerido.

Legendas

Para consumo humano:

^P - Valor provisório, pois há efeito nocivo conhecido com informações limitadas acerca dos danos à saúde.

^T - Valor provisório, pois o valor calculado está abaixo da concentração que pode ser atingida por tratamentos convencionais, proteção da fonte e outros.

* Efeito organoléptico.

Para irrigação:

* Taxa de irrigação $\leq 3500 \text{ m}^3/\text{ha}$

+ $3500 < \text{Taxa de irrigação} \leq 7000 \text{ m}^3/\text{ha}$

§ $7000 < \text{Taxa de irrigação} \leq 12000 \text{ m}^3/\text{ha}$

** Máxima concentração de substância na água de irrigação que pode ser tolerada, assumindo 100 anos de irrigação, fundamentado na proteção de plantas e outros organismos.

++ Máxima concentração de substância na água de irrigação que pode ser tolerada assumindo, 20 anos de irrigação, fundamentado na proteção de plantas e outros organismos.

Para origem dos valores limites das substâncias químicas:

(a) - Portaria 518 – Ministério da Saúde

(b) - FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations (<http://www.fao.org/DOCREP/003/T0234E/T0234E01.htm>)

(c) - AUS & NZL – Austrália e Nova Zelândia (<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>

(h) - ITA

(i) - ARG – Argentina (http://hidricos.obraspublicas.gov.ar/documentos/calidad/base_niveles_guiia.xls)

ANEXO 2 - EXEMPLOS DA DERIVAÇÃO DE VALORES PARA AS DIFERENTES CLASSES DEFINIDAS NESTA RESOLUÇÃO PARA UM CASO HIPOTÉTICO, CONSIDERANDO OS QUATRO USOS PREPONDERANTES

A lista de parâmetros deve ser escolhida em função das fontes de poluição, características hidrogeológicas conforme **artigo .13 e o seu parágrafo único**

Motivação da inclusão	Substâncias passíveis de ser origem natural	Padrões por classe (µg/L)			
		Classe ½ (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				
Motivação da inclusão	Substâncias de origem antrópica	Classe ½ (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	pH	-	-	-	
	Condutividade Elétrica	-	-	-	
	Sólidos Totais Dissolvidos	Se VRQ <1.000.000 classe1	1.000.000	1.000.000	
		Se VRQ >1.000.000 classe2			
	Alcalinidade total	-	-	-	
	Fluoreto	Se VRQ <1.000 classe 1	1.000	2.000	
		Se VRQ >1.000 classe 2			
	Sulfato	Se VRQ <250.000 classe 1	250.000	400.000	
		Se VRQ >250.000 classe 2			
	Coliformes termotolerantes	Ausentes / 100 ml	Ausentes/100 ml	4000/100ml	
	Turbidez	Se VRQ <5 classe 1	5	-	
		Se VRQ > 5 classe 2			
	Carbono Orgânico Total COT	-	-	-	
	Nível da Água	-	-	-	
Nitrato (N-NO3)	Se VRQ >10.000 classe 1	10.000	90.000		
	Se VRQ < 10.000 classe 2				
Cloreto	Se VRQ >100000 classe 1	100.000	400.000		
	Se VRQ <100000 classe 2				

VRQ - valor de referência de qualidade definido pelos órgãos competentes de acordo com artigo.XX

- Não há limites definidos