

Critérios para a Avaliação da Qualidade dos Solos e Águas Subterrâneas

CONTAMINANTE	Normas de Ontário ¹ (Generic Site Condition)											Normas Holandesas ²					
	UTILIZAÇÃO POTÁVEL DA ÁGUA SUBTERRÂNEA						UTILIZAÇÃO <u>NÃO</u> POTÁVEL DA ÁGUA SUBTERRÂNEA					SOLOS (mg/Kg)			ÁGUA SUBTERRÂNEA (µg/l)		
	SOLOS (mg/Kg)					ÁGUA SUBTER. (µg/l)	SOLOS (mg/Kg)				ÁGUA SUBTER. (µg/l)						
	³ Solo Superficial: 0-1,5 mts			⁴ Solo Sub-Superficial: > 1,5 mts			Todos os tipos de uso	³ Solo Superficial: 0-1,5 mts		⁴ Solo Sub-Superficial: >1,5 mts 2		Todos os tipos de uso					
	Uso Agrícola	Uso residencial	Uso Industrial	Uso residencial	Uso Industrial	Todos os tipos de uso		Uso residencial	Uso Industrial	Uso residencial	Uso Industrial		Todos os tipos de uso	Valor Objectivo	Valor de Intervenção	Valor Indicativo ⁵	Valor Objectivo
Hidrocarbonetos do Petróleo																	
Hidrocarbonetos Totais C ₁₀ -C ₄₀	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	50	5.000	n/a	50	600	n/a
Fracção F1 (C ₆ -C ₁₀) - (Voláteis)	(65) 55	(65) 55	(65) 55	(65) 55	(65) 55	750	(65) 55	(65) 55	(65) 55	(65) 55	750	-	-	-	-	-	-
Fracção F2 (> C ₁₀ -C ₁₆)	(150) 98	(150) 98	(250) 230	(150) 98	(250) 230	150	(150) 98	(250) 230	(150) 98	(250) 230	150	-	-	-	-	-	-
Fracção F3 (> C ₁₆ -C ₃₄)	(1300) 300	(1300) 300	(2500) 1700	(7200) 5800	(7200) 5800	500	(1300) 300	(2500) 1700	(7200) 5800	(7200) 5800	500	-	-	-	-	-	-
Fracção F4 (> C ₃₄)	(5600) 2800	(5600) 2800	(6600) 3300	(8000) 6900	(8000) 6900	500	(5600) 2800	(6600) 3300	(8000) 6900	(8000) 6900	500	-	-	-	-	-	-
Compostos Aromáticos (BTEX)																	
Benzeno	(0,17) 0,21	(0,17) 0,21	(0,4) 0,32	(0,17) 0,21	(1,3) 0,92	5	(0,17) 0,21	(0,4) 0,32	(0,17) 0,21	(4,4) 6,1	(430) 44	0,01	1,1	n/a	0,2	30	n/a
Tolueno	(6) 2,3	(6) 2,3	(9) 2,3	(9) 6,2	(9) 6,4	24	(6) 2,3	(78) 68	(50) 6,2	(78) 68	18000	0,01	32	n/a	7	1.000	n/a
Etilbenzeno	(1,6) 1,1	(1,6) 1,1	(1,6) 1,1	(1,6) 1,1	(1,6) 1,1	2,4	(15) 2	(19) 9,5	(16) 2	(19) 17	2300	0,03	110	n/a	4	150	n/a
Xilenos totais	(25) 3,1	(25) 3,1	(30) 26	(25) 3,1	(30) 26	300	(25) 3,1	(30) 26	(25) 3,1	(30) 26	4200	0,1	17	n/a	0,2	70	n/a
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)																	
Naftaleno	(0,75) 0,6	(0,75) 0,6	(28) 9,6	(4,6) 0,65	(130) 93	11	(0,75) 0,6	(28) 9,6	(4,6) 0,65	(220) 200	(6400) 1400	-	-	-	0,01	70	-
Fenantreno	(7,8) 6,2	(7,8) 6,2	(16) 12	(24) 17	(24) 17	1	(7,8) 6,2	(16) 12	(300) 270	(300) 270	580	-	-	-	0,003	5	-
Antraceno	(0,74) 0,67	(0,74) 0,67	(0,74) 0,67	(0,74) 0,67	(0,74) 0,67	2,4	(0,74) 0,67	(0,74) 0,67	(0,74) 0,67	(0,74) 0,67	2,4	-	-	-	0,0007	5	-
Fluoranteno	0,69	0,69	9,6	9,6	(34) 24	0,41	0,69	9,6	9,6	360	130	-	-	-	0,003	1	-
Criseno	(7,8) 7	(7,8) 7	9,6	9,6	(28) 20	0,1	(7,8) 7	9,6	9,6	360	1	-	-	-	0,003	0,2	-
Benzo(a)antraceno	(0,63) 0,5	(0,63) 0,5	0,96	0,96	36	1	(0,63) 0,5	0,96	0,96	36	4,7	-	-	-	0,0001	0,5	-
Benzo(a)pireno	0,078	0,3	0,3	0,3	3,6	0,01	0,3	0,3	0,3	3,6	0,81	-	-	-	0,0005	0,05	-
Benzo(k)fluoranteno	0,78	0,78	0,96	0,96	0,96	0,1	0,78	0,96	0,96	36	0,4	-	-	-	0,0004	0,05	-
Indeno(1,2,3cd)pireno	(0,48) 0,38	(0,48) 0,38	(0,95) 0,76	0,96	36	0,2	(0,48) 0,38	(0,95) 0,76	0,96	36	0,2	-	-	-	0,0004	0,05	-
Benzo(ghi)perileno	(7,8) 6,6	(7,8) 6,6	9,6	9,6	9,6	0,2	(7,8) 6,6	9,6	9,6	360	0,2	-	-	-	0,0003	0,05	-
HAP (soma dos 10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	40	n/a	-	-	n/a
Outros Compostos																	
MTBE (Methyl-tert-butyl ether)	(1,4) 0,75	(1,4) 0,75	(2,3) 1,6	(1,4) 0,75	(2,3) 1,6	15	(1,4) 0,75	(3,2) 11	(1,4) 0,75	(3,4) 20	(1400) 190	-	-	100	-	-	9.400

(1) Fonte: Rationale for the Development of Generic Soil and Ground Water Standards for Use at Contaminated Sites in Ontário (Abril 2011). Para zonas potencialmente sensíveis (ex. zonas protegidas) deverá ser usado o critério "potencially sensitive sites" em vez do "Generic site conditions".

(2) Fonte: Soil Remediation Circular 2009. Os valores definidos são calculados para um "solo padrão" com 10% de matéria orgânica e 25% de argila.

(3) Solo até 1,5 metros abaixo da superfície (incluindo a camada superior de 0,5 metros de "não solo" (asfalto, betão...)). Envolve a aplicação do mesmo critério de remediação em toda a zona contaminada.

(4) Solo a mais de 1,5 metros abaixo da superfície. Pode envolver uma estratégia de remediação estratificada, com a aplicação de diferentes critérios.

(5) Com a actual norma Holandesa, alguns valores de "intervenção" anteriores, foram alterados para valores "indicativos" de contaminação grave, o que é o caso do contaminante MTBE.

() Os valores entre parêntesis aplicam-se a solos de textura média a fina. Os restantes, aplicam-se a solos de textura grosseira.

n/a - não aplicável

"-" - sem critério de avaliação