

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO
VERSÃO LIMPA MG Data: 06 de agosto de 2007

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pelos arts. 6º, inciso II e 8º, inciso VII, da Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto n. 99.274, de 6 de junho de 1990 e suas alterações, tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, e

Considerando que o artigo 26 da Constituição Federal inclui entre os bens dos estados as águas subterrâneas;

Considerando que a Resolução n.º 12 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, de acordo com a Lei n.º 9.433/97, determina que cabe às Agências de Águas ou de Bacias, no âmbito de sua área de competência, propor aos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas o enquadramento de corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes;

Considerando que a Resolução CNRH n.º 15 estabelece que o enquadramento dos corpos de água em classes dar-se-á segundo as características hidrogeológicas dos aquíferos e os seus respectivos usos preponderantes, a serem especificamente definidos;

Considerando que os aquíferos se apresentam em diferentes contextos hidrogeológicos e podem ultrapassar os limites de bacias hidrográficas, e que as águas subterrâneas, possuem características físicas, químicas e biológicas intrínsecas, com variações hidrogeoquímicas, sendo necessário que as suas classes de qualidade sejam pautadas nessas especificidades;

Resolve:

Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas.

CAPÍTULO I

DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

Águas subterrâneas – águas que ocorrem naturalmente ou artificialmente no subsolo.

Análises toxicológicas - análises químicas ou bioquímicas realizadas com a função de determinar compostos tóxicos, seus produtos de biotransformação ou seus efeitos em materiais biológicos de organismos potencialmente expostos.

Aquífero – corpo hidrogeológico com capacidade de acumular e transmitir água através dos seus poros, fissuras ou espaços resultantes da dissolução e carreamento de materiais rochosos.

Classe de qualidade: Conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais e futuros.

Classificação: qualificação das águas subterrâneas em função de padrões de qualidade que possibilite o seu enquadramento.

Condição de qualidade: qualidade apresentada pelas águas subterrâneas, num determinado momento, frente aos requisitos de qualidade dos usos.

Efetivação do enquadramento: alcance da meta final do enquadramento.

Enquadramento: estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (Classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um aquífero, conjunto de aquíferos ou porção desses, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo.

Limite de Detecção do Método (LDM): menor concentração de uma substância que pode ser detectada, mas não necessariamente quantificada, pelo método utilizado.

Limite de Quantificação Praticável (LQP): menor concentração de uma substância que pode ser determinada quantitativamente com precisão e exatidão, pelo método utilizado.

Limite de Quantificação da Amostra (LQA): LQP ajustado para as características específicas da amostra analisada.

Metas: desdobramento do objeto em realizações físicas e atividades de gestão, de acordo com unidades de medida e cronograma preestabelecidos, de caráter obrigatório.

Monitoramento: Medição ou verificação de parâmetros de qualidade ou quantidade das águas subterrâneas, em frequência definida.

Padrão de qualidade: valor limite adotado como requisito normativo de um parâmetro de qualidade de água, estabelecido com base nos valores de referência de qualidade e nos valores máximos permitidos para cada um dos usos preponderantes.

Parâmetro de qualidade da água: substâncias ou outros indicadores representativos da qualidade da água.

Recarga artificial - realimentação de aquíferos produzida pela ação do homem que consiste na transferência de água de boa qualidade de outras fontes por meio de injeção em poços, por infiltração favorecida artificialmente ou por inundação, com o objetivo de aumentar a disponibilidade de água subterrânea e aproveitar a capacidade de armazenamento natural do aquífero.

Remediação: Aplicação de técnica ou conjunto de técnicas em áreas com águas subterrâneas contaminadas, visando à remoção ou atenuação dos contaminantes presentes.

Teste de toxicidade: Testes realizados com organismos específicos (animais, plantas, microrganismos ou culturas de células) sob condições padronizadas que permitem estabelecer os possíveis efeitos adversos da amostra avaliada.

Usos preponderantes: São os principais usos das águas subterrâneas que incluem, **dentre outros**, consumo humano, dessedentação de animais, irrigação e recreação.

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.

CAPÍTULO II DA CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Art. 3o - As águas subterrâneas são classificadas em:

I – 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 contribuam diretamente para os trechos de corpos de água superficial enquadrados como classe especial.

II - Classe 1- 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 hidrogeológicas naturais.

III - Classe 2 - 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.

IV – Classe 3 – 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.

V – Classe 4 - 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.

VI – Classe 5 - 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.

Capítulo III DAS CONDIÇÕES E PADRÕES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

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

Art. 5º As águas subterrâneas da Classe Especial deverão ter suas condições de qualidade naturais mantidas.

Art. 6º Os padrões das Classes 1 a 4 deverão ser estabelecidos com base nos Valores de Referência de Qualidade - VRQ, determinados pelos órgãos competentes, e nos VMP para cada uso preponderante, observados os Limites de Quantificação Praticáveis (LQP) apresentados no Anexo 1.

§ 1º Os parâmetros que apresentarem VMP para apenas um uso serão válidos para todos os outros usos, enquanto VMPs específicos não forem estabelecidos pelo órgão competente.

§2º No caso de uma substância ocorrer em concentrações abaixo dos limites de quantificação, considerar-se-á o resultado como ausente.

§3º No caso do limite de quantificação da amostra ser maior do que o praticável, este será aceito para atendimento desta Resolução, desde que tecnicamente justificado.

Art 7º As águas subterrâneas de Classe 1 apresentam, para todos os parâmetros, VRQ abaixo ou igual dos VMP mais Restritivos - VMP+ dos usos preponderantes.

Art. 8º As águas subterrâneas de Classe 2 apresentam, em pelo menos um dos parâmetros, Valor de Referência de Qualidade - VRQ superior ao seu respectivo VMP mais Restritivo - VMP+ dos usos preponderantes.

Art. 9º As águas subterrâneas de Classe 3 deverão atender ao VMP mais Restritivo-VMP+ entre os usos preponderantes, para cada um dos parâmetros, exceto quando for condição natural da água.

Art. 10º As águas subterrâneas de Classe 4 deverão atender aos VMP menos Restritivos - VMP- entre os usos preponderantes, para cada um dos parâmetros, exceto quando for condição natural da água.

Art. 11. As águas subterrâneas de Classe 5 não terão condições e padrões de qualidade estabelecidos nesta resolução.

Art. 12. Os parâmetros a serem selecionados para subsidiar a proposta de enquadramento das águas subterrâneas em classes deverão ser escolhidos em função dos usos preponderantes, das características hidrogeológicas, hidrogeoquímicas, das fontes de poluição e outros critérios técnicos definidos pelo órgão competente.

Parágrafo único. Dentre os parâmetros selecionados, conforme o caput deste artigo, deverão ser considerados, no mínimo, pH, Sólidos Totais Dissolvidos, turbidez, condutividade elétrica, nitrato, coliformes termotolerantes e medição de nível de água.

Art. 13. Os órgãos competentes poderão acrescentar outras condições e padrões de qualidade, ou torná-los mais restritivos, tendo em vista as condições locais, mediante fundamentação técnica.

Art. 14 Os órgãos competentes deverão monitorar os parâmetros necessários ao acompanhamento da condição de qualidade da água subterrânea, com base naqueles selecionados conforme o artigo 12.

§1o A frequência inicial do monitoramento deverá ser 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 resultados do monitoramento deverão ser analisados estatisticamente e as incertezas de medição consideradas.

§3o A avaliação da qualidade da água subterrânea poderá ser complementada, quando tecnicamente justificado, por meio de testes de toxicidade com organismos apropriados para cada um dos usos ou por análises toxicológicas adequadas.

§4o Na hipótese dos estudos referidos no parágrafo anterior tornarem-se necessários em decorrência da atuação de empreendedores identificados, as despesas da investigação correrão as suas expensas.

Art. 15. 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.

Art. 16 Para atendimento desta Resolução as amostragens e análises das águas subterrâneas deverão ser realizadas de acordo com o Anexo 3.

CAPÍTULO IV DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Art. 17. 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 diretrizes ambientais apresentadas neste Capítulo.

Parágrafo Único - De acordo com esta Resolução, o enquadramento das águas subterrâneas nas classes será efetuado com base nos usos preponderantes mais restritivos atuais ou pretendidos, exceto para a classe 4, para a qual deverá prevalecer o uso menos restritivo.

Art. 18. O enquadramento das águas subterrâneas será realizado por aquífero, conjunto de aquíferos ou porções destes, na profundidade onde estão ocorrendo as captações para os usos preponderantes, devendo ser considerados no mínimo:

- I. a caracterização hidrogeológica;
- 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.

Art. 19. Nos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porções desses em que 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.

§ 1º As ações de controle ambiental referidas no caput deverão ser executadas em função das metas para o do enquadramento, podendo ser fixadas metas progressivas intermediárias.

§ 2º 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, devendo ser aprovada pelo órgão ambiental competente.

§ 3º. Constatada a impossibilidade da adequação prevista no parágrafo anterior deverão ser realizados estudos visando o reenquadramento da água subterrânea.

Art. 20 O estudos para enquadramento das águas subterrâneas deverão observar a interconexão hidráulica com as águas superficiais, visando compatibilizar as respectivas propostas de enquadramento.

Art. 21. A recarga artificial e a injeção para contenção de cunha salina em aquíferos, conjunto de aquíferos ou porções desses, das classes 1, 2, 3 e 4, não poderá causar alteração da qualidade das águas subterrâneas que provoque restrição aos usos preponderantes.

Art. 22. A injeção em aquíferos, conjunto de aquíferos ou porções desses 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 que se refere o caput não deverá promover a alteração da condição da qualidade dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, adjacentes e subjacentes, exceto para sua melhoria.

Art. 23. Nos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porções destes onde ocorrerem injeção ou recarga, conforme especificado nos artigos 221 e 232, deverá ser implantado um programa específico de monitoramento da qualidade da água subterrânea.

Art.24. A aplicação de efluentes e a disposição e de resíduos no solo devem observar os valores orientadores estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes e não poderão conferir às águas subterrâneas características em desacordo com o seu enquadramento.

§1º A aplicação e a disposição referidas no caput não serão permitidas nos casos em que as águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porções desses estejam enquadrados na Classe Especial.

§2º A aplicação e a disposição serão precedidas de estudo específico e programa de monitoramento da qualidade da água subterrânea a serem aprovados pelo órgão competente.

CAPÍTULO V DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 25 A classe de enquadramento das águas subterrâneas, bem como de sua condição de qualidade, deverão ser divulgadas, periodicamente, pelos órgãos competentes por meio de relatórios de qualidade.

Art.26 Os valores constantes na Tabela 1 (VMP e LQ) deverão ser avaliados a cada dois anos ou em menor prazo quando tecnicamente justificado.

Parágrafo único - Os órgãos gestores podem a qualquer momento incluir usos ou substância não listadas, desde que tecnicamente justificado.

Art. 27 Caso os VMP's utilizados sofram atualizações nos documentos que os originaram, listados no Anexo 1, os valores atualizados passarão, conseqüentemente, a ser os vigentes para esta Resolução.

Art. 28 Deverão ser fomentados estudos para definição de valores de referência que reflitam as condições locais, especialmente para dessedentação de animais e irrigação.

Proposta da Patrícia Silvério para a Tabela de VMP: Sugestão para constar no rodapé da Tabela com os VMP: No laudo analítico deve ser reportado o LQA. Nos casos em que o LQA for superior aos VMP e a substância de interesse for identificada na amostra em concentrações entre o LDM e o LQA, este valor deverá ser reportado no laudo com a informação de que o resultado é estimado, devido à As tabelas devem ser avaliadas em relação ao risco aceitável.

Adequar o risco aceitável das outras fontes ao da Portaria 518. Na Tabela 1, a seguir, são apresentados os Valores máximos permitidos (VMP) individuais para os usos preponderantes da água subterrânea, sua origem e seus limites atuais de quantificação (LQ) para as principais substâncias passíveis de serem encontradas nas águas subterrâneas tanto de origem natural como antropogênica. Os valores constantes nesta tabela (VMP e LQ) deverão ser revistos a cada dois anos ou em menor prazo quando tecnicamente justificado. Esta revisão inclui tanto inclusão como exclusão de substâncias bem como alterações de seus valores devido a evolução técnico-científica ocorrida na área. 2 Caso os VMP's utilizados sofram alterações nos documentos que os originaram, estes passarão conseqüentemente a ser os vigentes nesta resolução. Deverão ser estimulados estudos nacionais para derivação de valores que reflitam as condições locais, especialmente para dessedentação de animais e irrigação levando-se em consideração as espécies de maior interesse econômico do país ou região. **O Anexo 1 apresenta um lista das substâncias mais comuns passíveis de serem encontradas nas águas subterrâneas, seus respectivos VMP para um dos usos considerados como preponderantes e os limites de quantificação praticáveis (LQP) considerados como aceitáveis para aplicação desta resolução, de forma a facilitar a derivação dos padrões para cada classe. Os órgãos gestores podem a qualquer momento incluir usos ou substância não listadas desde que tecnicamente justificado. O Anexo 2 apresenta uma lista de substâncias, e os devidos padrões para cada classe, a fim de ilustrar a situação da ocorrência de todos os usos preponderantes. Proposta da Patrícia Silvério para a Tabela de VMP: Sugestão para constar no rodapé da Tabela com os VMP: No laudo analítico deve ser reportado o LQA. Nos casos em que o LQA for superior aos VMP e a substância de interesse for identificada na amostra em concentrações entre o LDM e o LQA, este valor deverá ser reportado no laudo com a informação de que o resultado é estimado, devido à**

Anexo 1 - Valores máximos permitidos –VMP- por uso individualizados considerados como preponderantes para a água subterrânea Padrões por uso da água (µg/L) Parâmetros inorgânicos CAS N° Consumo Humano Dessedentação de animais Irrigação Recreação Limite de Quantificação Praticável - LQP (µg/L) 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 (eT) 5.000 (b) 500 (c**) 1.000 (c) 200 Cádmiio 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 Mercúrio 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 (eP) 1.000 (c) 200 (b) 100 (c) 10 Nitrato (N-NO3) 14797-55-8 10.000 (a) 90.000 (c) 10.000 (c) 300 Nitrito (N-NO2) 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 (eP,T) 200 (c) 10 (c**), 100 (c++) 50 Vanádio 7440-62-2 50 (h) 100 (b) 100 (b) 20 Zinco 7440-66-6 5.000 (a*) 24.000 (b) 2.000 (b) 5.000 (c) 100

Anexo 1 (continuação) - Valores máximos permitidos –VMP- por uso da água subterrânea natural Padrões por uso da água (µg/L) Parâmetros orgânicos CAS N° Consumo Humano Dessedentação de animais Irrigação Recreação Limite de Quantificação Praticável - LQP (µg/L) Acrilamida 79-06-1 0,5 (a) 0,15 Benzeno 71-43-2 5 (a) 10 (c) 2 Benzo(a)antraceno 56-55-3 0,05 (j) 0,15 Benzo(b)fluoranteno 205-99-2 0,05 (j) 0,15 Benzo(k)fluoranteno 207-08-9 0,05 (j) 0,15 Benzo(a)pireno 50-32-8 0,05 (j) 0,01 (c) 0,15 Dibenzo(a)antraceno 53-70-3 0,05 (j) 0,15 Cloreto de vinila 75-01-4 5 (a) 2 Clorofórmio 67-66-3 200 (e) 100 (f) 5 Criseno 218-01-9 0,05 (j) 0,15 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 Indeno(1,2,3cd)pireno 193-39-005 0,05(j) 0,15 PCB (somatória 7 bifenilas - ver nota) 1336-36-3 0,5 (d) 0,1 (c) 0,01 para cada Tetracloreto 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 1,1,2-Tricloroetano 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 Padrões por uso da água (µg/L) Parâmetros - praguicidas CAS N° Consumo Humano Dessedentação de animais Irrigação Recreação Limite de Quantificação Praticável - LQP (µg/L) 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

1

Anexo 1 (continuação) - Valores máximos permitidos –VMP- por uso da água subterrânea natural Microorganismos CAS Nº Consumo Humano Dessedentação de animais Irrigação Recreação - *E. coli* - 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 ≤ 3500 m³/ha + 3500 < Taxa de irrigação ≤ 7000 m³/ha § 7000 < Taxa de irrigação ≤ 12000 m³/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 – Itália (http://www.arpat.toscana.it/acqua/ac_usoumano_documenti_nuove_disposizioni_082004.pdf) (i) - ARG – Argentina (http://hidricos.obraspublicas.gov.ar/documentos/calidad/base_niveles_guia.xls) (j) - Resolução do CONAMA nº 357/05

1

ANEXO II - 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 12 e o seu parágrafo único Padrões por classe (µg/L) Motivação da inclusão Substâncias passíveis de ser origem natural Classe ½ (VRQ) Classe 3* Classe 4** Se VRQ <10 classe 1 Arsênio Se VRQ > 10 classe 2 10 200 Se VRQ <300 classe 1 Ferro Se VRQ > 300 classe 2 300 5000 Se VRQ <10 classe 1 Chumbo Se VRQ > 10 classe 2 10 5000 Se VRQ <50 classe 1 Características hidrogeológicas Crômio Se VRQ > 50 classe 2 50 1000 Motivação da inclusão Substâncias de origem antrópica Classe ½ (VRQ) Classe 3 Classe 4 Aldicarb <3 10 54,9 Carbofuran <5 7 45 Uso intensivo na região Pentaclorofenol <2 9 10 Benzeno <2 5 10 Etilbenzeno <5 200 200 Tolueno <24 24 24 Possível influência de Posto de gasolina Xileno <5 300 300 pH - - - Condutividade - - - Se VRQ <1.000.000 Sólidos Totais Dissolvidos Se VRQ >1.000.000 classe 2 1.000.000 1.000.000 Alcalinidade total - - - Se VRQ <1.000 classe Fluoreto Se VRQ >1.000 classe 2 1.000 2.000 Se VRQ <250.000 Sulfato Se VRQ >250.000 250.000 400.000 Coliformes termotolerantes Ausentes / 100 ml Ausentes/100 ml 4000/100ml Se VRQ <5 classe 1 Turbidez Se VRQ > 5 classe 25 - Carbono Orgânico Total COT - - - Nível da Água - - - Se VRQ >10.000 classe Nitrato (N-NO₃) Se VRQ < 10.000 classe 10.000 90.000 Se VRQ >100000 classe Parâmetros Mínimos obrigatórios Cloreto Se VRQ <100000 classe 2 100.000 400.000 VRQ - valor de referência de qualidade definido pelos órgãos competentes de acordo com artigo 6º desta Resolução. - Não há limites definidos *Para a classe 3, quando o VRQ for superior ao VMP_{pr} o primeiro será adotado como padrão da classe. ** Para a classe 4, quando o VRQ for superior ao VMP_{pr} – o primeiro será adotado como padrão da classe.

1

ANEXO III Procedimentos mínimos a serem adotados nas amostragens, análises, controle de qualidade e apresentação dos resultados analíticos para caracterização e monitoramento das águas subterrâneas.

Art. 15. As amostras de água subterrânea deverão ser coletadas utilizando métodos padronizados em pontos de amostragem que sejam representativos da área.

§1º. No caso da amostragem ser realizada em poços tubulares e de monitoramento, estes deverão ser construídos de acordo com as normas técnicas vigentes.

§2º. 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.

§3º. As amostras que apresentarem, após as coletas, turbidez maior que 1(uma) Unidade de Turbidez - UNT deverão ser fracionadas e as substâncias inorgânicas determinadas nas frações totais, após preservação em campo, e as dissolvidas, nas amostras não preservadas em campo, e filtradas em laboratório em até 24 horas.

Art. 16. As análises deverão ser realizadas por métodos padronizados em laboratórios que atendam aos limites de quantificação praticáveis listados no Anexo 1 desta resolução.

§1º No caso do limite de quantificação da amostra LQA ser maior do que o praticável - LQP, este será aceito para atendimento desta Resolução, desde que tecnicamente justificado.?????

§2º. No caso de uma substância ocorrer em concentrações abaixo dos limites de quantificação praticável - LQP, aceitar-se-á o resultado como ausente não detectado. Ausente = nada. Isto não reflete a realidade. Justificativa: Apesar dos parágrafos acima apresentarem detalhamento de interpretação da metodologia é necessário ser mantido, a fim de não se descartar laudos indevidamente.

§3º. Os resultados das análises deverão ser reportados em laudos analíticos contendo, no mínimo:

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

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

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

IV - os resultados dos brancos do método e “surrogates” (rastreador) ?????

V - as incertezas de medição para cada parâmetro.