

GT Reúso direto não potável de água / CTCT / CNRH

Ministério do Meio Ambiente

Conselho Nacional de Recursos Hídricos

Proposta de Resolução: Modalidade para fins agrícolas e florestais

10ª Versão (25/10/07)

CONSIDERANDO:

- **A Década Brasileira da Água, instituída por Decreto de 22 de março de 2005, cujos objetivos são promover e intensificar a formulação e implementação de políticas, programas e projetos relativos ao gerenciamento e uso sustentável da água;**

- **A diretriz adotada pelo Conselho Econômico e Social da Organização das Nações Unidas-ONU, segundo a qual, a não ser que haja grande disponibilidade, nenhuma água de boa qualidade deverá ser utilizada em atividades que tolerem águas de qualidade inferior;**

- **A Resolução CNRH nº 54, de 28 de novembro de 2005 que estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água, e dá outras providências;**

- **Que o reúso de água se constitui em prática de racionalização e de conservação de recursos hídricos, conforme princípios estabelecidos na Agenda 21, podendo tal prática ser utilizada como instrumento para regular a oferta e a demanda de recursos hídricos; e**

- Que a prática de reúso de água reduz a descarga de poluentes em corpos receptores, conservando os recursos hídricos para o abastecimento público e outros usos mais exigentes quanto à qualidade,

RESOLVE:

Art. 1º Estabelecer procedimentos para disciplinar a prática de **reúso direto não potável de água** na modalidade definida na Resolução CNRH nº 54, de 2005, art. 3º. Inc. II - **reúso para fins agrícolas e florestais**: aplicação de água de reúso para produção agrícola e cultivo de florestas plantadas.

Art. 2º Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes **definições** além daquelas que constam na Resolução CNRH nº 54, de 2005 :

I. **Coliformes termotolerantes (C_{Ter})**: subgrupo das bactérias do grupo coliforme, bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formadores de esporos, oxidase-negativos, capaz de se desenvolver na presença de sais biliares ou agentes tensoativos que fermentam a lactose com produção de ácido, gás e aldeído a 44-45 °C em 24 horas e que podem apresentar atividade da enzima β -galactosidase. Além de estarem presentes em fezes humanas e de animais homeotérmicos, podem ocorrer em solos, plantas ou outras matrizes ambientais que não tenham sido contaminados por material fecal.

II. ***Escherichia coli*** - bactéria do grupo coliforme que fermenta a lactose e manitol, com produção de ácido e gás a 44-45 °C em 24 horas, produz indol a partir do triptofano, oxidase negativa, não hidroliza a uréia e apresenta atividade das enzimas β -galactosidase e β -glicoronidase. É o indicador mais específico de contaminação fecal e da eventual presença de organismos patogênicos.

Art 3º A água de reúso para fins agrícolas e florestais deve obedecer ao seguinte padrão de qualidade microbiológica:

Categoria	C_{Ter} por 100mL ⁽¹⁾	Ovos de helmintos por litro ⁽²⁾	Observações
A ⁽³⁾	$\leq 1 \times 10^3$	≤ 1	$\leq 1 \times 10^4$ C _{Ter} por 100mL no caso de irrigação localizada, por gotejamento, de cultivos que se desenvolvem distantes do nível do solo ou técnicas hidropônicas em que o contato com a parte comestível da planta seja minimizado.
B ⁽⁴⁾	$\leq 1 \times 10^4$	≤ 1	$\leq 1 \times 10^5$ C _{Ter} por 100mL no caso da existência de barreiras adicionais de proteção ao trabalhador ⁽⁵⁾ É facultado o uso de efluentes (primários e secundários) de técnicas de tratamento com reduzida capacidade de remoção de patógenos, desde que associado ao método de irrigação subsuperficial ⁽⁶⁾

Notas:

(1) Coliformes termotolerantes: média geométrica. Alternativa e preferencialmente, pode-se determinar *E.coli*.

(2) Nematóides intestinais humanos: média aritmética.

(3) Irrigação, inclusive hidroponia, de qualquer cultura incluindo produtos alimentícios consumidos crus.

(4) Irrigação, inclusive hidroponia, de produtos alimentícios não consumidos crus, produtos não alimentícios, forrageiras, pastagens, árvores, cultivos usados em revegetação e recuperação de áreas degradadas.

(5) Barreiras adicionais de proteção encontradas em agricultura de elevado nível tecnológico, incluindo o emprego de irrigação localizada e equipamentos de proteção individual. Exclui-se desta nota a irrigação de pastagens e forrageiras destinadas à alimentação animal.

(6) Neste caso não se aplicam os limites estipulados de coliformes e ovos de helmintos, sendo a qualidade do efluente uma consequência das técnicas de tratamento empregadas.

Art. 4º As características químicas de referência recomendadas para a água em todos os tipos de reúso para fins agrícolas e florestais serão :
(1/2)

RAS	Condutividade Elétrica dSm ⁻¹	
	mínima	máxima
0 – 3	0,2	
3 – 6	0,3	
6 – 12	0,5	3,0
12 – 20	1,3	
20 – 40	2,9	

Art. 4º As características químicas de referência recomendadas para a água em todos os tipos de reúso para fins agrícolas e florestais serão :

(2/2)

SUBSTÂNCIAS	CONCENTRAÇÃO mgL⁻¹	SUBSTÂNCIAS	CONCENTRAÇÃO mgL⁻¹
Alumínio	5,00	Fluoreto	1,00
Arsênio	0,10	Lítio	2,50
Berílio	0,10	Manganês	0,20
Boro	3,00	Mercúrio	0,002 ⁽²⁾
Cádmio	0,01	Molibdênio	0,01
Chumbo	5,00	Níquel	0,20
Cloreto	100 – 350	Selênio	0,02
Cobalto	0,05	Sódio	70,0
Cobre	0,20	Vanádio	0,10
Cromo	0,10	Zinco	2
Ferro	5,00		

Water quality for agriculture, R.S. Ayers and D.W. Westcot, FAO IRRIGATION AND DRAINAGE PAPER, 29 Rev. 1, Reprinted 1989, 1994, ⁽¹⁾Limites máximos de restrição moderada para utilização de água para irrigação por aspersão e superficial, respectivamente; ⁽²⁾Australian and New Zealand Environment and Conservation Council, Agriculture and Resource Management Council of Australia and New Zealand, October 2000, ⁽³⁾Concentrações acima dos valores são potencialmente tóxicos à plantas sensíveis, a aplicação será condicionada ao projeto agrônomo (Art. 7º)

§1º Os valores recomendados neste artigo são passíveis de adequação em função do tipo de solo, cultura e métodos de irrigação.

§2º Caso existam suspeitas de contribuição significativa de efluentes não domésticos na bacia de contribuição da estação de tratamento, o órgão ambiental poderá solicitar a inclusão de outros parâmetros."

Art 5º. A *caracterização* e o *monitoramento* periódico da água de reúso serão realizados de acordo com *critérios definidos pelo órgão ambiental competente*, levando-se em conta:

I – a natureza da água de reúso;

II – a tipologia do processo de tratamento;

III – o porte das instalações e vazão tratada;

IV – a variabilidade dos insumos; e

V – as variações nos fluxos envolvidos.

§1º O plano de amostragem deve considerar o disposto no *caput* e seus incisos, de modo a garantir a representatividade dos resultados.

§2º O produtor da água de reúso é responsável pelas informações constantes de sua caracterização e monitoramento.

Art. 6º A aplicação de água de reúso em solos agrícolas e florestais deverá ser obrigatoriamente condicionada à elaboração de projeto que atenda aos critérios e procedimentos ora estabelecidos para as áreas de aplicação, firmado por profissional capacitado.

Parágrafo único. A taxa de aplicação de água de reúso em áreas de cultivo agrícola ou florestal deverá ser definida com base em sua qualidade física, química e físico-química, em critérios agronômicos e ambientais, sem comprometimento da qualidade do solo e da água subterrânea.

Art. 7º A aplicação de água de reúso para fins agrícolas e florestais deve ser interrompida nas áreas que apresentarem indícios de riscos de danos ambientais ou à saúde pública.

Art. 8º As concentrações máximas de elementos e substâncias químicas no solo, em mg/kg de solo, para todos os tipos de reúso para fins agrícolas e florestais, devem atender:

Parâmetro	C _{solo}	Parâmetro	C _{solo}	Parâmetro	C _{solo}
Boro	1,7	Benzo[a]pireno	16	Heptacloro	0,18
Cádmio	4	Clordano	3	Hexaclorobenzeno	1,4
Chumbo	84	Clorobenzeno	211	Lindano	12
Fluoreto ⁽²⁾	635	Clorofórmio	0,47	Metoxicloro	4,27
Mercúrio	7	2,4 D	0,25	PCBs	0,89
Molibidênio	0,6	2,4,5 T	3,82	Pentaclorofenol	14
Níquel	107	DDT	1,54	Pireno	41
Selênio	6	Diclorobenzeno	15	Tetracloroeto de Carbono	1,25
Tálio	0,3	Dieldrin	0,7	Tetracloroetileno	0,54
Vanádio	0,7	Dioxinas	0,00012	Tolueno	12
Aldrin	0,48	Estireno	0,68	Toxafeno	0,0013
Benzeno	0,14	Ftalato	13.733	Tricloroeteno	0,68

Art. 9º A caracterização e o monitoramento periódico do solo que recebe a água de reúso serão realizados de acordo com critérios definidos pelo órgão ambiental competente.

Art. 10. O produtor, o manipulador, o transportador e o responsável técnico pelas áreas licenciadas para receber aplicação de água de reúso deverão informar imediatamente ao órgão ambiental competente qualquer acidente ou fato potencialmente gerador de um acidente ou impacto ambiental decorrente dos procedimentos sob sua responsabilidade.

Art. 11. Os métodos analíticos para determinação dos parâmetros de qualidade da água devem atender às especificações das normas nacionais que disciplinem a matéria e, na ausência destas, as internacionais.

Parágrafo único: A determinação de ovos de helmintos deve ser realizada conforme o método de Bailenger modificado (WHO, 1996).

Art. 12. Esta resolução entra em vigor a partir de data de sua publicação.