



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS**

**PROPOSTA DE RESOLUÇÃO Nº \_\_, DE \_\_ DE \_\_\_\_ DE 2008**

(Publicada no D.O.U em \_\_/\_\_/2008)

Estabelece procedimentos para disciplinar a prática de reuso direto não potável de água na modalidade agrícola florestal definida na Resolução CNRH n.º 54 de 28 de novembro de 2005.

O CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS - CNRH, no uso das competências que lhe são conferidas pelas Leis nos 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e 9.984, de 17 de julho de 2000, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, anexo à Portaria no 377, de 19 de setembro de 2003, e

Considerando a Década Brasileira da Água, instituída pelo 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;

Considerando 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;

Considerando a Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005 que estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água, e dá outras providências;

Considerando que o reuso 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

Considerando que a prática de reuso 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 reuso direto não potável de água na modalidade definida na Resolução CNRH n.º 54 de 28 de novembro de 2005  
Art. 3º. inciso II – Reuso para fins agrícolas e florestais: aplicação de água de reuso 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 n.º 54 de 28 de novembro de 2005:

I. *Coliformes termotolerantes* - subgrupo das bactérias do grupo coliforme, bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formadores de esporos, oxidase-negativos, capazes de 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  $\beta$ -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  $\beta$ -galactosidase e  $\beta$ -glicoronidase. É o indicador mais específico de contaminação fecal e da eventual presença de organismos patogênicos.

Art. 3º As características microbiológicas recomendadas para a água em todos os tipos de reuso para fins agrícolas e florestais são:

<b>Categoria</b>	<b>C<sub>Ter</sub> por 100mL <sup>(1)</sup></b>	<b>Ovos de helmintos por litro <sup>(2)</sup></b>	<b>Observações</b>
A <sup>(3)</sup>	$\leq 1 \times 10^3$	$\leq 1$	$\leq 1 \times 10^4$ C <sub>Ter</sub> 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 <sup>(4)</sup>	$\leq 1 \times 10^4$	$\leq 1$	$\leq 1 \times 10^5$ C <sub>Ter</sub> por 100mL no caso da existência de barreiras adicionais de proteção ao trabalhador <sup>(5)</sup> 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 <sup>(6)</sup> .

Notas:

(1) Coliformes termotolerantes (C<sub>Ter</sub>); média geométrica durante o período de irrigação, alternativa e preferencialmente pode-se determinar *E.coli*.

(2) Nematóides intestinais humanos; média aritmética durante o período de irrigação.

(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 físicas e químicas recomendadas para a água em todos os tipos de reúso para fins agrícolas e florestais são:

<b>RAS</b>	<b>Condutividade Elétrica dSm<sup>-1</sup></b>	
	<b>mínima</b>	<b>máxima</b>
0 – 3	0,2	
3 – 6	0,3	
6 – 12	0,5	3,0
12 – 20	1,3	
20 – 40	2,9	

RAS: razão de adsorção de sódio

<b>SUBSTÂNCIAS</b>	<b>CONCENTRAÇÃO mgL<sup>-1</sup></b>	<b>SUBSTÂNCIAS</b>	<b>CONCENTRAÇÃO mgL<sup>-1</sup></b>
Alumínio	5,00	Fluoreto	1,00
Arsênio	0,10	Lítio	2,50
Berílio	0,10	Manganês	0,20
Boro	0,50	Mercúrio	0,002 <sup>(2)</sup>

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		

§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 competente 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 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 agrônômicos e ambientais, sem comprometimento da qualidade do solo e das águas superficiais e subterrâneas.

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 recomendadas de elementos e substâncias químicas no solo, em mgkg<sup>-1</sup> de solo, para todos os tipos de reúso para fins agrícolas e florestais, são:

Parâmetro	C <sub>solo</sub>	Parâmetro	C <sub>solo</sub>	Parâmetro	C <sub>solo</sub>
Boro	1,7	Benzo[a]pireno	16	Heptacloro	0,18
Cádmio	4	Clordano	3	Hexaclorobenzeno	1,4
Chumbo	84	Clorobenzeno	211	Lindano	12
Fluoreto	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	Tetracloro 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 competente.

Art. 10 O produtor, o manipulador, o transportador e o responsável técnico pelas áreas destinadas para receber aplicação de água de reúso deverão informar imediatamente ao órgão 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 e solo devem atender às especificações das normas nacionais que disciplinem a matéria e, na ausência destas, as internacionais.

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

Carlos Minc Baumfeld

Presidente

Vicente Andreu Guillo

Secretário Executivo