



## **CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CNRH**

### **Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia**

**MINUTA**

**Nota Técnica n.º XXX/CTCT**

Em 12 de novembro de 2008.

Senhor,

YYY

Presidente ZZZZZ

**Assunto: Proposta de resolução que estabelece procedimentos para disciplinar a prática de reúso direto não potável de água na modalidade definida na Resolução CNRH n.º 54 de 28 de novembro de 2005.**

### **APRESENTAÇÃO**

1. Atendendo às atribuições imputadas a esta Câmara Técnica pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, são apresentadas:

- ✓ Proposta de Resolução (Anexo) que estabelece procedimentos para disciplinar a prática de reúso direto não potável de água na modalidade definida na Resolução CNRH n.º 54 de 28 de novembro de 2005, Art. 3º. inciso II – Reúso para fins agrícolas e florestais: aplicação de água de reúso para produção agrícola e

cultivo de florestas plantadas.

- ✓ Nota Técnica consubstanciada que fundamenta a proposição da referida Resolução.

2. Para consecução desse trabalho, foram realizadas **XX** reuniões no âmbito da CTCT, reativado Grupo de Trabalho (GT – Reúso), promovidas palestras de profissionais ligados ao tema e encontros técnicos em diversas cidades brasileiras, de forma presencial ou por vídeo conferência.

3. A referida proposta de Resolução apresenta doze artigos que dispõem sobre aspectos técnicos e institucionais a serem observados quando da elaboração de planos para a prática de reúso direto não potável de água para fins agrícolas e florestais.

4 Esta Nota Técnica está estruturada da seguinte forma:

- ✓ **Introdução**
- ✓ **Estratégia da CTCT**
- ✓ **Considerações sobre a proposta de Resolução**
- ✓ **Considerações finais**
- ✓ **Encaminhamentos**
- ✓ **Anexo (Proposta de Resolução)**

## **INTRODUÇÃO**

5. A Política Nacional que estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água, foi instituída em 28 de novembro de 2005 por meio da Resolução 54 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH e teve respaldo na Lei nº 9.433, de 1997, que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos-SINGREH, e dá ênfase ao uso sustentável da água.

6. A Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia – CTCT - foi responsável pela elaboração do texto que foi submetido e aprovado pelo CNRH e que culminou na

Resolução 54, de 2005.

7. A CTCT iniciou seus trabalhos em XXX, contando com a seguinte composição: Ministério da Saúde, Ministério da Integração Nacional, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Meio Ambiente (SRH e ANA), Ministério de Minas e Energia, Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos - Distrito Federal/Goiás, Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos - Rio de Janeiro/São Paulo, Prestadores de Serviço Público de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, Comitês, Consórcios e Associações Intermunicipais de Bacias Hidrográficas, Organizações Técnicas, Organizações de Ensino e Pesquisa, Organizações não Governamentais.

8. Entre as competências da CTCT encontram-se

- ❖ propor e analisar mecanismos de fomento e estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico em matérias ligadas a recursos hídricos,
- ❖ propor diretrizes gerais para capacitação técnica buscando a excelência na área de gestão de recursos hídricos, ações, estudos e pesquisas, na área de recursos hídricos, visando a melhoria de tecnologias, equipamentos e métodos e
- ❖ analisar, estudar e emitir pareceres sobre assuntos afins.

9. Foi nesse contexto que a CTCT iniciou a discussão de uma Resolução complementar à Resolução CNRH nº 54/2005, que viesse a estabelecer procedimentos para disciplinar a prática de reúso direto não potável de água na modalidade “Reúso para fins agrícolas e florestais: aplicação de água de reúso para produção agrícola e cultivo de florestas plantadas”, referida no Art. 3º. inciso II da Resolução mencionada.

## **ESTRATÉGIA DA CTCT**

10. A possibilidade de reúso de água não potável para fins agrícolas e florestais tem sido objeto de estudos e recomendações de várias entidades no âmbito nacional e internacional. Dessa forma, e considerando a complexidade do tema em razão das interfaces envolvidas (saúde, qualidade dos recursos solo- água- planta), a CTCT definiu uma estratégia de trabalho pautada nas discussões e contribuições dos

integrantes da CTCT, especialistas nas diferentes áreas de abrangência e de diversos palestrantes convidados.

11. O Grupo de Trabalho – GT - Reúso, instituído quando da elaboração da Resolução 54/2005, foi novamente reunido o que possibilitou a pesquisa e o detalhamento das questões técnicas e institucionais mais relevantes, necessárias à elaboração da presente proposta de Resolução. O GT – Reúso foi reativado em XXXX e concluiu esta etapa dos trabalhos em XXX, tendo realizado XX reuniões.

12. Com base na experiência profissional e acadêmica de seus integrantes e na análise de documentos e normas legais relacionados ao tema, as propostas foram sistematicamente surgindo, envolvendo tanto aspectos técnicos como institucionais, os quais estão apresentados no item CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA DE RESOLUÇÃO desta Nota Técnica.

13. Um aspecto que sempre norteou as discussões do GT foi como propor e implementar uma legislação sobre a prática de reúso em nível nacional considerando as particularidades regionais do nosso país. Foi consenso geral que somente poderia ter sucesso uma Proposta que considerasse tais diferenças. Como estratégia, portanto, como poderá ser observado no corpo da Proposta, criou-se um arcabouço geral e caberá aos órgãos ambientais locais avaliar e equacionar questões específicas a sua região de ação.

14. O GT – Reúso encerrou as suas atividades com a aprovação, por unanimidade pelos membros da CTCT, da Versão 10ª da proposta de Resolução que estabelece os procedimentos para disciplinar a prática de reúso direto não potável de água na modalidade “Reúso para fins agrícolas e florestais: aplicação de água de reúso para produção agrícola e cultivo de florestas plantadas”.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE A PROPOSTA DE RESOLUÇÃO**

15. No preâmbulo da Proposta de Resolução é elencado o marco regulatório que constitui seu arcabouço legal, conferindo-lhe legitimidade e respaldo, destacando-se a Resolução nº 54, de 2005, que estabelece as modalidades, diretrizes e critérios gerais

para a prática de reúso direto não potável de água que, por sua vez, apóia-se na Lei nº 9.433, de 1997, que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos-SINGREH e dá ênfase ao uso sustentável da água. Ainda no preâmbulo, ressaltam-se as ações nacionais e internacionais relativas ao uso sustentável dos recursos hídricos.

16. Em seu Artigo 1º, a Proposta define o objetivo da Resolução, inserindo-a no âmbito da Resolução nº 54, de 2005.

17 No Artigo 2º são apresentadas definições, restringidas àquelas consideradas indispensáveis para a plena e inequívoca interpretação e aplicação da Resolução e destaca-se que outras definições de termos utilizados na presente Resolução encontram-se na Resolução nº 54, de 2005.

18. O Artigo 3º da proposta de Resolução apresenta as características microbiológicas recomendadas para a água em todos os tipos de reúso para fins agrícolas e florestais.

Os valores estabelecidos têm como referências centrais: (i) as diretrizes da Organização Mundial de Saúde para o reúso agrícola da água (WHO, 2006); (ii) o estado da arte do conhecimento sobre o tema, registrado na literatura nacional e internacional, com ênfase em aspectos de risco à saúde; (iii) a experiência acumulada pelos setores técnico e acadêmico nacional, nesse último caso com destaque para as pesquisas conduzidas no âmbito do Programa Nacional de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB).

19. O Artigo 4º da proposta de Resolução apresenta as características químicas **recomendadas** para a água em todos os tipos de reúso para fins agrícolas e florestais.

Os valores **recomendados** visam minimizar os impactos ambientais no sistema solo-planta-águas subterrâneas e superficiais.

Para a composição das tabelas que constam no Artigo 4º foram tomadas como referência as recomendações da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), sendo considerados os limites de restrição moderada para utilização de água para irrigação (Water quality for agriculture, R.S. Ayers and D.W. Westcot, FAO IRRIGATION AND DRAINAGE PAPER, 29 Rev. 1, Reprinted 1989, 1994). No caso do mercúrio, por não haver recomendação estabelecida pela FAO,

utilizou-se a legislação da Austrália e Nova Zelândia (Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality: Volume 3 - Primary Industries - Rationale and Background Information. Australian and New Zealand Environment and Conservation Council, Agriculture and Resource Management Council of Australia and New Zealand, October 2000). Cabe ressaltar que as referências aqui utilizadas constituem também base para muitas das legislações brasileiras.

Cumprе esclarecer que os limites sugeridos para Relação de Adsorção de Sódio e Condutividade Elétrica, constituem recomendações genéricas que visam à minimização de impactos sobre o solo (salinização e sodificação). Por sua vez, os limites para os demais elementos químicos referem-se têm por objetivo minimizar efeitos tóxicos às plantas.

Por tratar-se de um sistema (solo-água-planta) dinâmico e complexo, no parágrafo primeiro do Artigo 4º resalta-se que os valores recomendados para a água em todos os tipos de reúso para fins agrícolas e florestais apresentados nas tabelas constantes do Artigo em questão, são passíveis de adequação em razão do tipo de solo, cultura e métodos de irrigação. Essas adequações deverão ser realizadas quando da elaboração do projeto de aplicação da água residuária (Artigo 6º desta Proposta)

O parágrafo segundo do Artigo 4º garante ao órgão ambiental, caso haja aportes significativos de efluentes não domésticos na bacia de contribuição da estação de tratamento, a possibilidade de inclusão de outros parâmetros a serem analisados.

20. O Artigo 5º da proposta de Resolução explicita os itens que deverão ser considerados pelo órgão ambiental na definição dos critérios para o plano de caracterização e monitoramento periódico da água de reúso.

Nos seus cinco incisos encontram-se os fatores que contemplam o porte e todo o processo de tratamento de águas residuárias que poderão determinar a qualidade final da água de reúso e que deverão ser considerados.

No parágrafo primeiro do Artigo 5º destaca-se que o plano de amostragem da água de reúso, em consonância com o disposto no caput e nos incisos do artigo, deve contemplar critério de representatividade.

O parágrafo segundo explicita a responsabilidade do produtor da água de reúso na caracterização, monitoramento e divulgação dos resultados da qualidade de seu produto.

21. No Artigo 6º da proposta de Resolução, destaca-se a obrigatoriedade de elaboração de projeto que atenda aos critérios e procedimentos ~~ora~~ estabelecidos para a aplicação de água de reúso em solos agrícolas e florestais, projeto este que deverá ser firmado por profissional capacitado.

No parágrafo único do presente Artigo, é ressaltada a preocupação com o ambiente e a saúde explicitando que a taxa de aplicação de água de reúso (**objeto de detalhamento no projeto de que trata o caput do artigo**) em áreas de cultivo deverá ser realizada sem comprometimento da qualidade do solo e da água subterrânea.

22. O Artigo 7º reforça o conteúdo do parágrafo único do Artigo 6º e obriga a interrupção da aplicação da água de reúso em nas áreas que apresentarem indícios de riscos de danos ambientais ou à saúde pública.

23. O artigo 8º apresenta as concentrações máximas **recomendadas** de elementos e substâncias químicas no solo para todos os tipos de reúso para fins agrícolas e florestais. Destaca-se que as concentrações recomendadas no solo, apresentadas na tabela constante do presente Artigo, são valores máximos relativos à proteção à saúde humana propostos pela Organização Mundial de Saúde (**WHO, 2006**). Ressalta-se que, se o solo, previamente a aplicação da água de reúso, já apresentar concentrações superiores a aquelas constantes na tabela, terá sua utilização vetada, exceto se o projeto for para a recuperação ambiental.

24. O Artigo 9º da proposta de Resolução define que os critérios para 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. No Artigo 9º assim como o Artigo 5º (qualidade da água de reúso) da presente proposta, imputa-se ao órgão ambiental regional competente a definição de critérios para caracterização e monitoramento do solo, em razão das especificidades regionais do país, conforme justificado anteriormente.

25. Para assegurar que todo o processo seja executado de maneira criteriosa, ~~for~~ **elaborado** o Artigo 10º, ~~que~~ explicita a responsabilidade dos **atores envolvidos na prática do reúso da água (produtor, manipulador, transportador e responsável técnico pelas áreas licenciadas para aplicação de água de reúso)**, em comunicar imediatamente

ao órgão ambiental competente qualquer acidente ou fato potencialmente gerador de um acidente ou impacto ambiental e, ou à saúde, decorrente dos procedimentos sob sua responsabilidade.

26. Para garantir a confiabilidade e a possível comparação dos resultados dos parâmetros de qualidade de água e solo, no Artigo 11º ressalta-se que os métodos analíticos utilizados devem atender às especificações das normas nacionais que disciplinam a matéria e, na ausência destas, as internacionais.

Em seu parágrafo único define que o método Bailenger modificado (WHO, 1996) deve ser utilizado para a determinação dos ovos de helmintos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

27. No Brasil, a prática de reúso direto não potável de água nas áreas agrícolas e florestais já é uma realidade em várias regiões sem, contudo, que haja procedimentos reguladores que assegurem as boas práticas agrícolas, a saúde e a qualidade do meio ambiente, ~~sendo uma das grandes preocupações que sempre esteve presente durante a elaboração da presente Proposta.~~

28. A proposta de resolução vem, portanto, em sincronia com a realidade e tendência internacionais, onde em diversos contextos a prática do reúso é uma atividade regulamentada e entendida como parte estratégica de planos e políticas de gestão de recursos hídricos.

28. Acrescenta-se que o reúso de água reduz a descarga de poluentes em corpos receptores e se constitui em prática de racionalização e de conservação de recursos hídricos e, portanto, uma prática de uso sustentável da água, enfatizado na Lei nº 9.433, de 1997, que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos.

29. A presente proposta de Resolução não tem a pretensão de esgotar as ferramentas necessárias para enfrentar o desafio de disciplinar a prática do reúso direto não potável de água e, em consequência, promover uso sustentável da água, como determinado pela Lei nº 9433/97, mas poderá ser uma peça estratégica na atuação da CTCT na formulação das Propostas das Resoluções específicas nas demais modalidades de reúso



definidas na Resolução CNRH n.º 54 de 28 de novembro de 2005.

30. Finalmente, a proposta de Resolução encaminhada contempla manifestações de diversos setores da sociedade o que lhe dá sustentação e credibilidade.

**ENCAMINHAMENTOS**

XXXXXXXXXXXXX