

## LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E DISPOSIÇÃO DE MATERIAIS RESIDUAIS PROVENIENTES DE MANUTENÇÃO DE REDES DE ÁGUA E ESGOTO

Carlos Alberto Ferreira Rino (\*), Valeria Lucio Rino

\* Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. Departamento de Água e Esgoto de Bauru. Email: [carlosrinobr@yahoo.com.br](mailto:carlosrinobr@yahoo.com.br)

### RESUMO

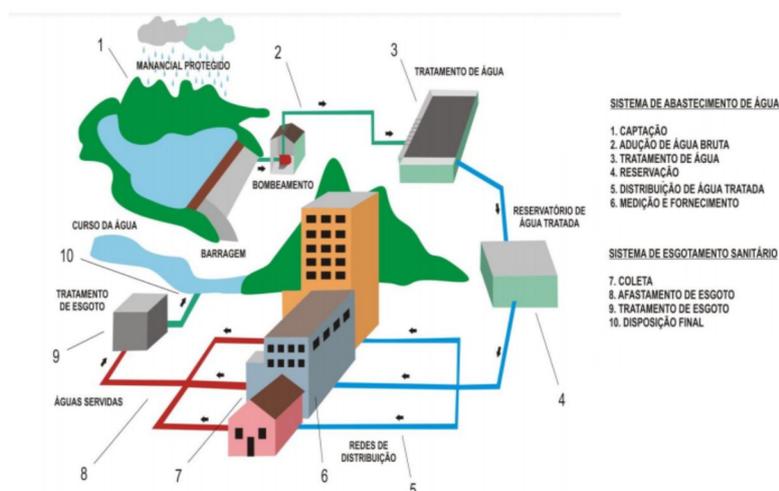
Os materiais residuais gerados durante as obras de manutenção de redes coletoras de água e esgoto são compostos na sua grande parte por material de escavação e material de demolição de pavimento (solo, concreto, tijolos, materiais cerâmicos e asfalto). Tais materiais são encaminhados para áreas de “bota-fora”, terrenos públicos ou aterros sanitários. Este trabalho tem como objetivo verificar a legislação do Brasil e do Estado de São Paulo com relação ao licenciamento ambiental de atividades referentes à disposição de materiais residuais provenientes de manutenção de redes de água e esgoto. Verificou-se a legislação ambiental federal e estadual (São Paulo), além de normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Concluiu-se que, considerando que os materiais residuais gerados durante as obras de manutenção de redes coletoras de água e esgoto possam ser enquadrados como classe II-B pela Norma ABNT NBR 10.004 e como classe A pela Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002, é de se esperar que a disposição dos mesmos no solo não cause nenhum tipo de poluição nos locais de disposição. No Estado de São Paulo, os locais de disposição são dispensados de licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental (Cetesb). Porém, esta disposição deve ser feita com critérios, em área cercada, sinalizada e fora de Área de Preservação Permanente – APP. Recomenda-se que o material seja reutilizado pela empresa de saneamento ou pela Prefeitura do município, em obras de infraestrutura e combate a erosões. Entretanto, ocorrendo retirada de solo contaminado com esgoto em grande volume, existe a possibilidade deste material ser considerado resíduo perigoso - classe I, pela presença de microrganismos patogênicos. Recomenda-se, portanto, neste caso, a disposição deste solo em áreas fechadas ou em aterro licenciado pela Cetesb. Estudos e análises laboratoriais devem ser feitos para classificar este material com relação à periculosidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Redes de água e esgoto; manutenção; materiais residuais; disposição.

### INTRODUÇÃO

De acordo com o SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Brasil, 2019), um sistema de abastecimento de água é o conjunto de infraestruturas, equipamentos e serviços com objetivo de distribuir água potável para o consumo humano, industrial, comercial, dentre outros usos. Sendo assim, o sistema de abastecimento de água convencional é composto por três etapas principais que garantem a disponibilidade de água potável para a população. Na captação, a água encontrada na natureza (rios, lagos, reservatórios) é retirada e direcionada à uma Estação de Tratamento de Água (ETA), onde são removidas impurezas para que se torne potável. A partir de então, a água segue para as redes de distribuição, em que os consumidores são conectados por meio de ligações e recebem a água pronta para o consumo. Um sistema de esgotamento sanitário é conjunto de infraestruturas, equipamentos e serviços, com o objetivo de coletar e tratar os esgotos domésticos e com isso evitar a proliferação de doenças e a poluição de corpos hídricos após seu lançamento. Para tanto, o sistema de esgotamento sanitário convencional consiste em duas etapas principais. A coleta é feita por uma rede de tubulações que conecta a fonte geradora dos esgotos domésticos (casas, prédios, edifícios comerciais) à uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), onde boa parte dos poluentes são removidos da água até que sejam atingidos limites seguros para o lançamento do esgoto tratado em um rio ou lago, também chamados de corpos receptores.

A Figura 1 mostra um esquema de sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e a interrelação entre os mesmos.



**Figura 1. Sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.**  
 Fonte: [https://www.objetivas.com.br/arquivos/2017/03/QbcyPNgM5x\\_anexo.pdf](https://www.objetivas.com.br/arquivos/2017/03/QbcyPNgM5x_anexo.pdf)

De acordo com o Instituto Trata Brasil (2012), rede de abastecimento de água é o conjunto de tubulações interligadas e instaladas ao longo das vias públicas ou nos passeios, junto às unidades ou prédios, e que conduz a água aos pontos de consumo, como moradias, escolas e hospitais e rede coletora de esgoto é o conjunto de tubulações ligadas às unidades ou prédios, que conduz o esgoto sanitário até o ponto de tratamento ou de lançamento final.

Os materiais residuais gerados durante as obras de manutenção das redes coletoras de água e esgoto são compostos na sua grande parte por material de escavação e material de demolição de pavimento (solo, concreto, tijolos, materiais cerâmicos e asfalto). Tais materiais, assim como a maioria dos resíduos da construção civil, são encaminhados para áreas de “bota-fora”, terrenos públicos ou aterros sanitários. A Figura 2 apresenta um exemplo de atividade de manutenção em uma rede coletora de água.



**Figura 2. Manutenção de redes coletoras de água e esgoto. Fonte: Autor**

## OBJETIVOS

Verificar a legislação do Brasil e do Estado de São Paulo com relação ao licenciamento ambiental de atividades referentes à disposição de materiais residuais provenientes de manutenção de redes de água e esgoto.

## METODOLOGIA

A metodologia consistiu na consulta à legislação ambiental federal (Polícia Nacional de Resíduos Sólidos e Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA) e estadual (Resoluções Secretaria do Meio Ambiente - SMA),

além de normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Também foram verificados estudos desenvolvidos pela SANEPAR no Estado do Paraná.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

De acordo com a ABNT NBR 10.004 (2004), os resíduos sólidos são classificados como:

- \* resíduos Classe I – perigosos;
- \* resíduos Classe II – não perigosos.

Dentro dos resíduos classificados como classe II existe uma divisão: resíduos Classe II-A - não inertes; resíduos classe II-B - inertes.

A mesma Norma define resíduos classe II-B - inertes como aqueles que:

“Quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, a temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G.”

De modo geral, resíduos classe II-B - inertes, são aqueles que não apresentam características de resíduos classe I - perigosos (inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade) e resíduos classe II-A - não inertes (biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010) define, no Artigo 13, que os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

A Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002 (CONAMA, 2002) apresenta a classificação para os resíduos da construção civil:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

A Resolução CONAMA 448 de 18 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012) alterou a CONAMA 307 e acrescentou as seguintes definições:

IX - Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente;

X - Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT): área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para

destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos a saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

A mesma CONAMA 448 dispõe no Artigo 10 que os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;

Scheer et al. (2015) realizou um estudo que teve como objetivo analisar materiais residuais produzidos na implantação e manutenção de redes de água e esgoto da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR. Caracterização destes materiais com base na NBR 10.004:2004 mostrou que os mesmos poderiam ser classificados como resíduos inertes (Classe II-B), apesar de que 5 parâmetros (Fe, Al, Cr, SO<sub>4</sub> e Pb) apresentaram concentração acima dos limites preconizados pela NBR 10.004 para resíduo II-B. Os autores concluíram que tais parâmetros eram provenientes das características naturais do solo do estado do Paraná, não sendo resultado do material proveniente da manutenção das redes de água e esgoto. Os autores pontuam também que a classificação de acordo com o CONAMA n 307/2002 (resíduos Classe A) parece ser adequada para o gerenciamento destes resíduos, sendo considerados “resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como construção, demolição, reformas, reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos de terraplanagem”.

De acordo com Andreoli et al. (2015), a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) conduziu estudos para a classificação dos resíduos, pelo ensaio de solubilização, de massa bruta e de lixiviação. Foram analisadas amostras de solo provenientes das obras de redes de água e de esgoto, bem como amostras de solo testemunha e os resultados demonstram que esses resíduos que eram enviados para aterros de Classe II-A (para obras de esgoto) e Classe II-B (obras de água) não apresentavam diferenças tanto na caracterização química e quanto na microbiológica. Avaliou-se a possibilidade de que fossem reclassificados, adotando a Resolução CONAMA 307/2002, que considera estes resíduos como Classe A, que devem obrigatoriamente serem reutilizados ou reciclados. Este procedimento foi discutido com o Instituto Ambiental do Paraná-IAP. Por meio desses resultados definiram-se as diretrizes de gerenciamentos destes resíduos, que então foram acordadas com a Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Curitiba. O elemento de maior representatividade foi o solo, seguido pelo concreto, outros (tijolos, materiais cerâmicos) e asfalto.

No Estado de São Paulo, a Resolução SMA n° 41 de 17 de outubro de 2002 previa expressamente o licenciamento da atividade de disposição final de resíduos da construção civil classificados como classe A, pela Resolução CONAMA 307 de 05/07/2002, e de resíduos inertes classificados como classe II-B. Porém, a Resolução SMA n° 056 de 10 de junho de 2020, revogou a Resolução n° 41 e definiu:

Artigo 2º: Não estão sujeitos ao licenciamento ambiental na Cetesb:

I - aterros que ocupem áreas de até 1.000 m<sup>2</sup> e volume de até 1.000 m<sup>3</sup> cuja finalidade seja a regularização de terreno para edificação, observada a Resolução SMA 13/10;

II - a recepção exclusivamente de solo com a finalidade de regularização de terreno, para ocupação por edificação ou outro uso;

III - a atividade de transferência e triagem de resíduos da construção civil não associada ao beneficiamento.

## **CONCLUSÕES**

Considerando que os materiais residuais gerados durante as obras de manutenção de redes coletoras de água e esgoto possam ser enquadrados como classe II-B pela Norma ABNT NBR 10.004 e como classe A pela Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002, é de se esperar que a disposição dos mesmos no solo não cause nenhum tipo de poluição nos locais de disposição, pois trata-se de material inerte.

No Estado de São Paulo, os locais de disposição são dispensados de licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental (Cetesb). Porém, esta disposição deve ser feita com critérios, em área cercada, sinalizada e fora de Área de Preservação Permanente – APP. Recomenda-se que o material seja reutilizado pela empresa de saneamento ou pela Prefeitura do município, em obras de infraestrutura e combate a erosões.

Entretanto, ocorrendo retirada de solo contaminado com esgoto em grande volume, existe a possibilidade deste material ser considerado resíduo perigoso - classe I, pela presença de microrganismos patogênicos. Recomenda-se, portanto, neste caso, a disposição deste solo em áreas fechadas ou em aterro sanitário licenciado pela Cetesb. Estudos e análises laboratoriais devem ser feitos para classificar este material com relação a periculosidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (2019). **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/componentes/menu-snis-componente-agua-e-esgotos>>. Acesso: 29 ago. 2020.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10.004: **Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ANDREOLI, C.V., BIZETTO, D.C., ANDREOLI, F.N., CARNEIRO, C. **Diretrizes para o Gerenciamento de Resíduos Provenientes da Manutenção de Redes de Água e Esgoto**. In: 28º. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2015, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://abes.locaweb.com.br/XP/XP-EasyArtigos/Site/Uploads/Evento29/TrabalhosCompletoPDF/III-235.pdf>>. Acesso: 01 set. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (2002). **Resolução CONAMA nº 307**, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (2012). **Resolução CONAMA nº 448**, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

INSTITUTO TRATA BRASIL (2012). **Manual do Saneamento Básico**. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>>. Acesso: 02 set. 2020.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente (2002). **Resolução SMA nº 041**, de 17 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil no Estado de São Paulo.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente (2010). **Resolução SMA nº 056**, de 10 de junho de 2010. Altera procedimentos para o licenciamento das atividades que especifica e dá outras providências.

SCHEER, M. B., GERVASONI, R., SCHIMALESKI, A.P.C., LIMA, R.V.R., BURDA, T.M. **Caracterização de Materiais Residuais Provenientes da Manutenção de Redes de Água e Esgoto**. In: 28º. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2015, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://abes.locaweb.com.br/XP/XP-EasyArtigos/Site/Uploads/Evento29/TrabalhosCompletoPDF/III-091.pdf>>. Acesso: 02 set. 2020.