

TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS RESIDENCIAIS UTILIZANDO SISTEMAS CONDOMINIAIS

Deinar Bottamedi¹

Jorge Luís Bonamente²

Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI

RESUMO

O tratamento dos esgotos residenciais é uma questão de saúde pública, devendo fazer parte do processo de saneamento básico de uma cidade. Este artigo discorrerá acerca das definições dos efluentes líquidos tratados e dos métodos utilizados para tratamento destes esgotos. Existem diversas formas para tratamentos de esgotos, e pode-se considerar a construção de Sistemas Condominiais de Tratamento como uma alternativa para novos loteamentos fazendo a divisão dos custos para manutenção entre os proprietários dos terrenos, funcionando como em um edifício. No caso de assentamentos precários, o poder público deve tomar a iniciativa para construção destes sistemas, uma vez que por falta de espaço físico nos terrenos não é possível a construção de sistemas individuais para tratar os efluentes líquidos gerados nestes locais. Este tipo de tratamento representa uma nova forma de relação entre o poder público e a população, pois amplia a participação da mesma na manutenção da qualidade de vida da atual e das futuras gerações.

Palavras-chave: Tratamento de Efluentes Líquidos. Sistemas Coletivos. Esgotos Residenciais.

1 INTRODUÇÃO

O tratamento dos esgotos residenciais é uma questão de saúde pública, devendo fazer parte do processo de saneamento básico de uma cidade. Este artigo discorrerá acerca das definições de efluentes líquidos e dos métodos utilizados para tratamento destes esgotos por sistemas particulares e coletivos (Condominiais), podendo ao final deste processo julgar em que situações é viável a implantação destes sistemas.

Considera-se efluente líquido:

“qualquer tipo de água, ou outro líquido que flui de um sistema de coleta, de transporte, como tubulações, canais, reservatórios, rios, elevatórias, ou de um sistema de tratamento ou disposição final, como estações de tratamento, para os corpos d’água” (ABNT, 1973 apud OLIVEIRA, 2005, p. 16).

Estes efluentes contêm misturas complexas cuja caracterização é feita por análises químicas (qualitativa e quantitativa). Seus compostos afetam o meio ambiente de diversas formas, desde os microrganismos até o ser humano.

¹ Acadêmico do Curso de Gestão Ambiental – Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI – Turma GAM 0085 – Brusque – SC – ASSEVIM – SC.

² Tutor-externo do Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI – Turma GAM 0085 – Brusque – SC – ASSEVIM – SC.

Especificamente os efluentes domésticos sempre foram considerados de alto teor de degradabilidade. Atualmente este conceito mudou devido à complexidade química dos dejetos gerados nas residências, já que:

[...] atualmente a humanidade faz uso de milhares de substâncias químicas no uso diário, como cosméticos, materiais de limpeza, alimentos, fármacos, embalagens, entre outros. Consequentemente, estima-se que cerca de 10 mil substâncias químicas podem alcançar os efluentes domésticos.

(TERNES et al., 2008 apud DEZOTTI, 2008, p. 21).

Devido à presença de tantas substâncias considera-se obrigatório o tratamento destes efluentes. A falta deste tratamento acaba afetando muitas vezes não somente a residência que está emitindo este dejetos, mas também as residências vizinhas, como se pode verificar na figura 1. Neste caso, uma área de até 300 metros a jusante vem sendo afetada. Na figura 2 pode-se ver a área afetada.

FIGURA 1 – DESPEJO DE EFLUENTES RESIDENCIAIS SITUADO NA RUA EDUARDO WIEDERKEHR EM BRUSQUE (SC)



FONTE: Os autores

FIGURA 2 – ÁREA AFETADA POR FALTA DE SANEAMENTO ADEQUADO, COM TRAJETO DO EFLUENTE SITUADO NA RUA EDUARDO WIEDERKEHR EM BRUSQUE-SC



FONTE: Google Maps. Google Earth, jun. 2012.

2 SOBRE O TRATAMENTO DE ESGOTOS

Os processos para tratamento dos esgotos são compostos por operações unitárias como: troca de gás, gradeamento, sedimentação, flotação, coagulação, filtração, entre outros. Segundo Jordão e Pessoa (2009, p. 93):

“os processos de tratamento dos esgotos são formados, em última análise, por uma série de operações unitárias, empregadas para remoção de substâncias indesejáveis, ou para a transformação destas substâncias em outras de forma desejável”.

Os esgotos domésticos devem sofrer um tratamento prévio, geralmente feito de forma individual por um processo anaeróbio em Tanque Imhoff, de acordo com Lange (2009, p. 65), também conhecido como fossa séptica. Este tanque se destina a preparar o esgoto doméstico para despejo em sistema de coleta e tratamento final em uma ETE (Estação de Tratamento de Efluentes), passando por diversas etapas. Ao final de todo processo obtém-se água com suas qualidades originais podendo ser reutilizada inclusive para consumo.

Mais do que aspecto ambiental, considera-se o tratamento de esgotos como uma questão de saúde pública. Por este motivo o saneamento, que é o “controle de todos os fatores do meio físico do Homem que exercem ou podem exercer efeito contrário sobre seu bem-estar físico, social, ou mental”, (Organização Mundial de

Saúde apud JORDÃO; PESSÔA, 2009, p. 3), é considerado extremamente essencial para a manutenção da qualidade de vida, prevenindo e controlando doenças.

2.1 FOSSAS SÉPTICAS

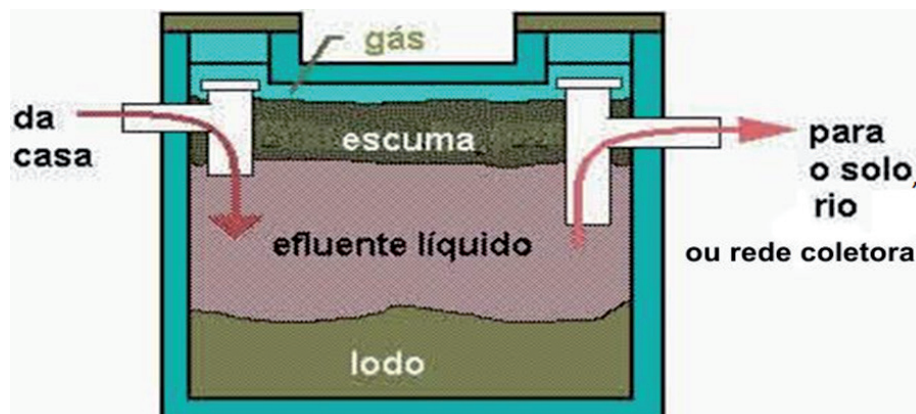
Os esgotos domésticos são de responsabilidade do poder público. Porém, é importante um tratamento prévio com as chamadas fossas sépticas. Lange (2009, p. 65) explica que nas fossas sépticas “os esgotos entram por um decantador primário onde ocorre a sedimentação dos sólidos. Os sólidos sedimentáveis atravessam a abertura no fundo da câmara e atingem a câmara inferior, onde ocorre a digestão anaeróbia e acumulação do lodo”.

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em seu *site* (2004, p. 1), define a fossa séptica como sendo:

[...] um tanque impermeável onde os esgotos brutos (não tratados) permanecem por algumas horas, antes de serem lançados no solo ou numa rede de coleta. Nele, microrganismos existentes naturalmente nos esgotos, mineralizam parte da matéria orgânica, gerando lodo (que deve ser retirado, pelo menos, uma vez ao ano), gases, espuma e efluente.

Na figura 3 pode-se observar uma fossa séptica simples, e na figura 4 observa-se o esquema para construção de uma fossa séptica com filtro e sumidouro.

FIGURA 3 – FOSSA SÉPTICA COMUM



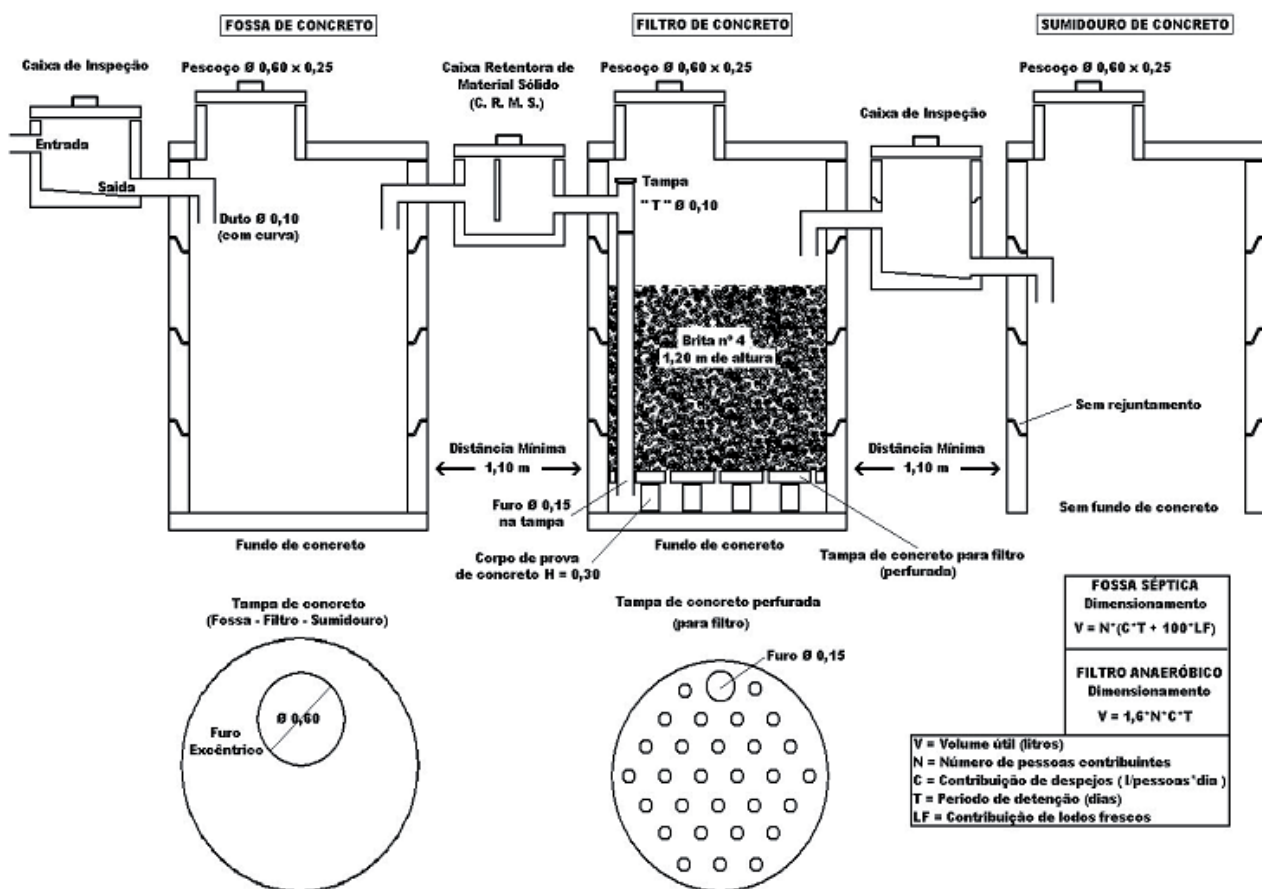
FONTE: UFRRJ (2004, p. 1)

Existem localidades rurais, com situação de baixa densidade populacional, onde não é possível a coleta e envio dos esgotos para uma ETE. Nestes locais é adotado um sistema para atendimento unifamiliar, muito indicado pela relativa facilidade de construção e manutenção.

Os tanques sépticos são câmaras fechadas com a finalidade de deter os despejos domésticos, por um período de tempo estabelecido, de modo a permitir

a decantação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos transformando-os bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e estáveis. Supondo-se uma vazão do esgoto de 150 l/dia o tanque séptico poderá ser empregado para tratamento em nível primário de até, um máximo de 500 habitantes. Economicamente o tanque séptico é recomendado para até 100 habitantes. Esse sistema requer que as residências disponham de suprimento de água. (BRASIL, 2006, p. 194).

FIGURA 4 – MODELO DO SISTEMA CONJUNTO FOSSA/FILTRO/SUMIDOURO



FONTE: Tubos Ultramar (2012)

3 SISTEMAS CONDOMINIAIS DE TRATAMENTO

Nos locais com assentamentos precários, onde a construção nos terrenos particulares ocupa 100% da área não havendo espaços vagos entre terrenos além das vias de passagem, deve-se considerar a hipótese da construção de um Sistema Condominial.

Desde que exista alguma área disponível com características como a profundidade do lençol freático propícia à infiltração, pode-se construir uma fossa séptica e valas ou sumidouros ligando nesta os esgotos de todas as residências do assentamento. A FUNASA (BRASIL, 2006, p. 188) define o Sistema Condominial de Tratamento de esgotos como sendo:

[...] uma solução eficiente e econômica para esgotamento sanitário desenvolvida no Brasil na década de 1980. [...] Esse sistema proporciona uma economia de até 65% em relação ao sistema convencional de esgotamento, graças às menores extensão e profundidade da rede coletora e à concepção de microssistemas descentralizados de tratamento. O nome Sistema Condominial é em função de se agregar o quarteirão urbano com a participação comunitária, formando o condomínio, semelhante ao que ocorre num edifício de apartamentos (vertical); dele se distingue, todavia, por ser informal quanto à sua organização e por ser horizontal do ponto de vista físico. Desse modo, a rede coletora básica ou pública apenas tangência o quarteirão condomínio ao invés de circundá-lo como no sistema convencional. As edificações são conectadas a essa rede pública por meio de ligação coletiva ao nível do condomínio (Ramal condominial), cuja localização, manutenção e, às vezes, a execução são acordadas coletivamente, no âmbito de cada condomínio e com o prestador do serviço, a partir de um esquema de divisão de responsabilidade entre a comunidade interessada e o poder público.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar a construção de Sistemas Condominiais de Tratamento como uma alternativa para o saneamento de loteamentos. É possível destinar um terreno destes loteamentos para construção do Sistema Condominial, fazendo a divisão dos custos para manutenção entre os proprietários dos terrenos, funcionando como em um edifício.

Esbarra-se apenas em uma questão: como fazer a cobrança uma vez que, diferente dos edifícios, não existe nestes loteamentos cobrança de taxa de condomínio? Onde poderia ser incluído o valor para manutenção das fossas sépticas?

Uma vez que há falta de espaço físico nos terrenos de assentamentos precários não sendo possível a construção de sistemas

individuais, o poder público deve tomar a iniciativa para a sua construção podendo incluir nos impostos locais (IPTU) a taxa de manutenção. Este tipo de tratamento representa uma nova forma de relação entre o poder público e a população, pois amplia a participação da população na manutenção da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

Brasil. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

DEZOTTI, Márcia. **Processos e técnicas para o controle de efluentes líquidos**. V. 5 da Série Escola Piloto de Engenharia Química. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

GOOGLE MAPS. **Google Earth**. Disponível em: <[http://maps.google.com.br/maps?q=Rua+ Eduardo+Wiedeker,+Brusque++ Santa+Catarina&hl=pt-BR&sl=-26.992747,-49.166854 &sspn=0.424621,0.727158&oq=rua+eduardo+wie&t=f&hnear=R.+Eduardo+Wiedeker++Brusque++Santa+Catarina,+88353-e=-27.135136,-48.90213,1164.54,-0.034,0,0&z=17&iwloc=A](http://maps.google.com.br/maps?q=Rua+Eduardo+Wiedeker,+Brusque++Santa+Catarina&hl=pt-BR&sl=-26.992747,-49.166854&sspn=0.424621,0.727158&oq=rua+eduardo+wie&t=f&hnear=R.+Eduardo+Wiedeker++Brusque++Santa+Catarina,+88353-e=-27.135136,-48.90213,1164.54,-0.034,0,0&z=17&iwloc=A)>. Acesso em: 2 jun. 2012.

JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÔA, Constantino Arruda. **Tratamento de esgotos domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Synergia Editora. 2009.

LANGE, Catia Rosana. **Sistema de tratamento de efluentes líquidos**. Indaial: Editora Grupo UNIASSELVI. 2009.

OLIVEIRA, José Roberto de. **Resíduos sólidos industriais**. 2005. Disponível em: <http://www.ecolmeia.org.br/conceitos_legislacao.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2012.

Tubos Ultramar. **Fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro**. Disponível em: <http://www.tubosultramar.com.br/sites/all/themes/ultramar/projetos/fossa/FOSSA_

FILTRO_SUMIDOURO.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2012.

UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. **Sistemas de esgotos**: soluções individuais. 2004. Disponível em: <<http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/esg3.htm>>. Acesso em: 13 jun. 2012.

UNIASSELVI - Centro Universitário Leonardo da Vinci
Rodovia BR 470, Km 71, no. 1040, Bairro Benedito
Caixa Postal: 191 - 89.130-000 - Indaial / SC
Fone (47) 281-9000/281-9090
www.uniassevi.com.br
editora@uniassevi.com.br
