

GRADEAMENTO NA CAIXA DE INSPEÇÃO DE ESGOTO, PROBLEMA OU SOLUÇÃO?

Fernanda Serotini Gordono
(USC)

José Ricardo Scareli Carrijo
(USC/UNESP)

Ana Augusta Siqueira Matiazzo
(USC)

Elis Angela dos Anjos
(FAAG)

Resumo

Este artigo tem como objetivo propor melhorias para o Departamento de Água e Esgoto de Bauru - interior de São Paulo, no que concerne às constantes manutenções nas redes coletoras de esgoto, causadas pelo indevido lançamento de objetos estranhos à rede, no sentido de instalação de gradeamento na caixa de inspeção de cada imóvel da cidade, retendo estes objetos e impedindo que chegue até a rede coletora mestra. Este gradeamento possibilitará que o Departamento possa identificar os imóveis que estão praticando os lançamentos que são irregulares e autuar os mesmos. Esta medida torna-se imprescindível à medida que, mesmo havendo legislação para coibir estas ações, ainda não há mecanismos para identificar os imóveis irregulares. Em contrapartida deverá mapear os imóveis por tipo de economia, levantando o número de manutenções mensais nas redes coletoras de esgoto por entupimento. Diante disso, propõe ainda que seja elaborado projeto de Lei a ser aprovada pela Câmara Municipal, obrigando todos os munícipes a instalar este gradeamento nas caixas de inspeção, prevendo inclusive que os imóveis novos somente sejam aprovados na Prefeitura, incluindo este item já na construção.

Palavras-chaves: Caixa de Inspeção, Gradeamento, Tratamento de Esgoto, Departamento de Água e Esgoto.

1. INTRODUÇÃO

O Departamento de Água e Esgoto de Bauru foi criado por Lei Municipal no ano de 1962. Está localizado em Bauru, interior do estado de São Paulo e atua no segmento de saneamento básico, prestando serviços de captação, tratamento e distribuição de água e coleta e tratamento de esgoto sanitário.

O DAE enfrenta problemas diários com o lançamento, por parte da população, de materiais estranhos as redes coletoras de esgoto, o que desencadeia a redução da eficiência das redes, devido à obstrução constante por lançamentos de materiais sólidos, lixo e produtos químicos nos esgotos, acarretando elevação no custo de suas operações e manutenções.

Conforme Sobrinho e Tsutiya (2000), no Brasil, basicamente utilizam-se, o sistema separador absoluto para as águas residuais (domésticas e industriais) e as águas de infiltração (água do subsolo que penetra através das tubulações e órgãos acessórios), que são considerados como esgoto sanitário. As águas pluviais são coletadas e transportadas em um sistema de drenagem pluvial totalmente independente.

Porém, quando as águas de chuvas são conduzidas às redes de esgoto, ocasionam o transbordamento, através dos poços de visita, pelas ruas, ou até mesmo retorno de esgoto às instalações das residências, expondo a população o risco de contaminação por doença de veiculação hídrica.

A necessidade de se cuidar das redes coletoras de esgotos começa quando o cidadão não observa as normas técnicas e legais para as instalações prediais, iniciando a construção do imóvel sem buscar as devidas informações nos órgãos responsáveis, do que é tecnicamente correto, onde as águas servidas acabam poluindo o solo, contaminando as águas superficiais e frequentemente passam a escoar pelas sarjetas e valas, constituindo perigosos focos de disseminação de doenças.

Portanto, em decorrência destas ações, às instalações sanitárias e principalmente as caixas de inspeção que estão fora do padrão requerido, sobrecarregam o sistema de esgoto da cidade de Bauru.

No caso do DAE é evidente a necessidade de se planejar conjuntamente ações e dividir responsabilidades com a população bauruense, pois manter e melhorar a

qualidade ambiental e sanitária, bem como o funcionamento das demais unidades que compõem o sistema de esgoto sanitário, não é apenas atribuição dos órgãos ambientais e sanitários, mas também, da população que pode participar, procurando a forma correta de se instalar as redes coletoras. Portanto, se faz necessárias ações mais diretas e punitivas por parte do DAE com relação à população.

Para isso, o presente artigo terá como principal objetivo propor ao DAE melhoria nos problemas relacionados ao que se é jogado no esgoto pela população, no sentido de que seja obrigatória a instalação de gradeamento na caixa de inspeção na saída das instalações hidráulicas de cada imóvel localizada no passeio, para reter objetos estranhos descartados incorretamente, impedindo que cheguem até a rede coletora, o que hoje causa muito prejuízo, além dos problemas para a autarquia.

Também será possível mostrar a outras autarquias como esse tipo de problema pode ser solucionado, uma vez que esse problema não acontece só com a autarquia de Bauru, mas também com as outras autarquias do tipo.

Esta proposta possibilitará ao DAE, identificar os imóveis que estão praticando irregularidade e autuar, aplicando multa e efetuando limpeza na caixa de inspeção. Atualmente não é possível realizar, apesar de haver legislação, porque não há mecanismos para identificar os imóveis irregulares.

Em contrapartida serão mapeados os imóveis por tipo de economia (residencial, comercial, industrial e público), levantando o número de manutenções mensais nas redes coletoras de esgoto em consequência de entupimento.

De posse desses dados será proposto que seja elaborado projeto de Lei a ser aprovada pela Câmara Municipal, obrigando todos os municípios a instalar gradeamento nas caixas de inspeção, prevendo inclusive que os imóveis novos somente sejam aprovados na Prefeitura, incluindo este item já no projeto.

O DAE deverá ainda priorizar e intensificar a fiscalização, verificando as caixas de inspeção e no caso de encontrar lixo no gradeamento, autuar o proprietário do imóvel e posteriormente efetuar limpeza da caixa, pois as manutenções no passeio são de responsabilidade deste.

Por outro lado, para que o sistema de esgoto sanitário implantado na cidade tenha desempenho adequado, é necessário que esta fiscalização seja intensa também para detectar águas pluviais lançadas nas redes de esgoto, principalmente provenientes dos telhados e pátios das economias esgotadas.

Deverá haver orientação ao cidadão para que estas águas sejam encaminhadas, junto com as águas residuais, para que o sistema de esgoto não fique saturado e opere acima de sua capacidade, onde gera todos os transtornos elencados. Será proposto ainda, um trabalho de educação ambiental, através do site do DAE e com mensagens nas contas de água, esclarecendo a população a respeito dos danos causados pelo descarte inadequado de lixo no esgoto.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A sociedade humana tem convivido com os problemas gerados pela falta de cuidados com seus esgotos de maneira muito mais freqüente do que solucionado de forma racional a destinação de seus dejetos (LA ROVERE *et al*, 2002).

Segundo Tsutiya (2004), a disposição adequada dos esgotos é essencial à proteção da saúde pública e do Meio Ambiente. Sabe-se que aproximadamente 50 tipos de infecções podem ser transmitidos por diferentes caminhos envolvendo as excretas humanas.

Segundo Porto (2006), com relação à disposição dos esgotos domésticos, ou águas residuais domésticas, são conhecidos dois sistemas: o público e o individual, conforme demonstrado no quadro 1:

Tipo de esgotamento	Disposição
Sistema Público	Caracteriza-se pelo esgotamento das águas residuais por tubulações da rede pública até uma estação de tratamento e/ou disposição sanitária e ambiental segura
Sistema Individual	É representado pela fossa séptica, que constitui o principal componente para disposição de águas residuais domésticas, muito utilizados em locais onde não se dispõe de rede de esgotos, e a sua presença não justificam, em razão da baixa densidade de ocupação do solo

Quadro 1 – Disposição dos esgotos domésticos

Fonte: Porto (2006)

As redes coletoras de esgotos têm como função fundamental afastar do meio ambiente todos os dejetos, águas servidas e outros afluentes que ocasionam perigo à saúde pública e ao bem-estar social. Uma rede coletora de esgoto deficiente ou mal operada, além dos perigos que pode ocasionar aos habitantes, inviabiliza o bom funcionamento das demais unidades que compõem o sistema de esgotamento sanitário,

podendo provocar outros males, tais como: prejuízos à recreação, à agricultura (TSUTIYA, 2004).

2.1 Resíduos

São várias as maneiras de se classificar os resíduos sólidos. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem.

Conforme o Art. 3º da Lei 6938/81, o lixo urbano possui a natureza jurídica de poluente. Há classificação para cada tipo de lixo, ou seja:

- Classe I – resíduos perigosos
- Classe II – Não inertes
- Classe III - Inertes

Segundo Fiorillo (2007), há embasamento na legislação a respeito da poluição através de resíduos sólidos, conforme o quadro 2:

Tipo de Resíduo	Disposição
Lixo e resíduo	Existe uma diferença clara entre lixo e resíduo: lixo – material inservível, que deve ser totalmente descartado. Resíduo: material que pode ser reaproveitado. Porém não podemos perder de vista que ambos são causadores da poluição do meio ambiente, sendo os resíduos sólidos um dos principais poluentes do solo e subsolo, conforme a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei 6.938/81. Resíduos sólidos são considerados qualquer lixo, refugo, lodo, lama e borra resultante de atividades humanas de origem doméstica, profissional, agrícola, industrial, nuclear ou de serviço.
A urbanização e o lixo urbano	O processo pelo qual a população urbana cresce, denomina-se urbanização. O marco que impulsionou este fenômeno foi a Revolução Industrial, que trouxe a migração para os grandes centros, abandonando o meio agrícola. Porém os problemas socioeconômicos advindos justamente do crescimento desordenado das cidades trazem consigo prejuízo à qualidade de vida das pessoas e conseqüentemente ao meio ambiente. Desta forma o lixo e consumismo são fenômenos que caminham juntos, pois o aumento populacional e o processo desordenado de urbanização proporcionam acesso aos produtos. O lixo atinge de forma imediata os valores relacionados ao ser humano desde a saúde, habitação, lazer, segurança, bem como cultural, desconfigurando valores estéticos do espaço urbano.
Classificação dos resíduos sólidos, conforme NBR	Classe I – perigosos - Resíduos perigosos: são aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade (baterias de carros, acumuladores de chumbo, telhas de fibrocimentos)

<p>10004/2004</p>	<p>Classe II – Não perigosos:</p> <p>Classe IIA – não inertes - são os resíduos que não apresentam periculosidade, porém não são inertes; podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico (certos lodos de ETE, orgânicos, papéis)</p> <p>Classe IIB – Inertes - são aqueles que, ao serem submetidos aos testes de solubilização (NBR-10.007 da ABNT), não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de portabilidade da água. Isto significa que a água permanecerá potável quando em contato com o resíduo. Muitos destes resíduos são recicláveis. Estes resíduos não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo (se degradam muito lentamente). Estão nesta classificação, por exemplo, os entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações (restos de tinta, solventes, aerossóis, lâmpadas fluorescentes, medicamentos vencidos, pilhas).</p> <p>Hospitalares - descartados por hospitais, farmácias, clínicas veterinárias. Em função de suas características, merece um cuidado especial em seu acondicionamento, manipulação e disposição final. Deve ser incinerado e os resíduos levados para aterro sanitário.</p> <p>Radioativos ou nucleares - provenientes da atividade nuclear que devem ser manuseados apenas com equipamentos e técnicos adequados.</p> <p>Químicos - é um dos responsáveis pelas agressões fatais ao ambiente. Nele estão incluídos produtos químicos, metais e solventes químicos que ameaçam os ciclos naturais onde são despejados. Os resíduos sólidos são amontoados e enterrados; os líquidos são despejados em rios e mares; os gases são lançados no ar. Assim, a saúde do ambiente, e conseqüentemente dos seres que nele vivem, torna-se ameaçada, podendo levar a grandes tragédias.</p> <p>Comuns - gerados comumente pela população, como papéis, embalagens de plástico, metais ou vidro, restos de alimentos, tecidos, etc. O lixo comum pode conter resíduos das diferentes classes de periculosidade.</p>
--------------------------	--

Quadro 2 – Classificação dos resíduos sólidos
Fonte: Adaptado de Fiorillo (2007)

O lixo urbano está se tornando uma problemática cada vez mais para a sociedade, e dois fatores vem sendo determinantes: o aumento de consumo diretamente ligado ao aumento da população, geração de resíduos e produção de materiais artificiais em virtude do desenvolvimento tecnológico, isso porque esses novos materiais, via de regra, não degradáveis em curto espaço de tempo, fator este determinante para atender a um menor custo, com conseqüente ganho de benefício.

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos, segundo estes critérios, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados da seguinte

forma: lixo doméstico ou residencial; comercial; público; industrial; radioativo; de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários; agrícola e de serviços de saúde.

2.1.1 Resíduos domésticos ou residenciais

São os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais.

Constituído por restos de alimentos (tais como cascas de frutas, verduras), produtos deteriorados, jornais, revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Pode conter alguns resíduos tóxicos como lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias.

2.1.2 Resíduos comerciais

São os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade ali desenvolvida.

Nas atividades de limpeza urbana, os tipos domésticos e comerciais constituem o chamado lixo domiciliar, que, junto com o lixo público, representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas cidades.

O grupo de lixo comercial, assim como os entulhos de obras, pode ser dividido em subgrupos chamados de pequenos geradores e grandes geradores.

O regulamento de limpeza urbana do município poderá definir precisamente os subgrupos de pequenos e grandes geradores.

Pode-se adotar como parâmetro: pequeno gerador é o estabelecimento que gera até 120 litros de lixo por dia e grande gerador é o estabelecimento que gera um volume de resíduos superior a esse limite.

Geralmente, o limite estabelecido na definição de pequenos e grandes geradores de lixo deve corresponder à quantidade média de resíduos gerados diariamente em uma residência particular com cinco moradores.

É importante identificar o grande gerador para que este tenha seu lixo coletado e transportado por empresa particular credenciada pela prefeitura.

Esta prática diminui o custo da coleta para o Município em cerca de 10% a 20%. A figura 1 demonstra exemplo de lixo comercial:



Figura 1 - Exemplo de lixo comercial
Fonte: DAE Bauru

2.1.3 Resíduos industriais

São os resíduos gerados pelas atividades industriais e são muito variados que apresentam características diversificadas, pois estas dependem do tipo de produto manufaturado. Devem, portanto, ser estudados caso a caso. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para se classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não-Inertes) e Classe III (Inertes), conforme mostra a figura 2.



Figura 2 - Exemplo de lixo industrial
Fonte: DAE Bauru

3. GRADEAMENTO DA CAIXA DE INSPEÇÃO DE ESGOTO

A figura 3 mostra um modelo de gradeamento que poderá ser adotado pelo DAE, estando adequado para as medidas do atual padrão das caixas de inspeção que tem dimensão interna de 0,60 m X 0,60 m.

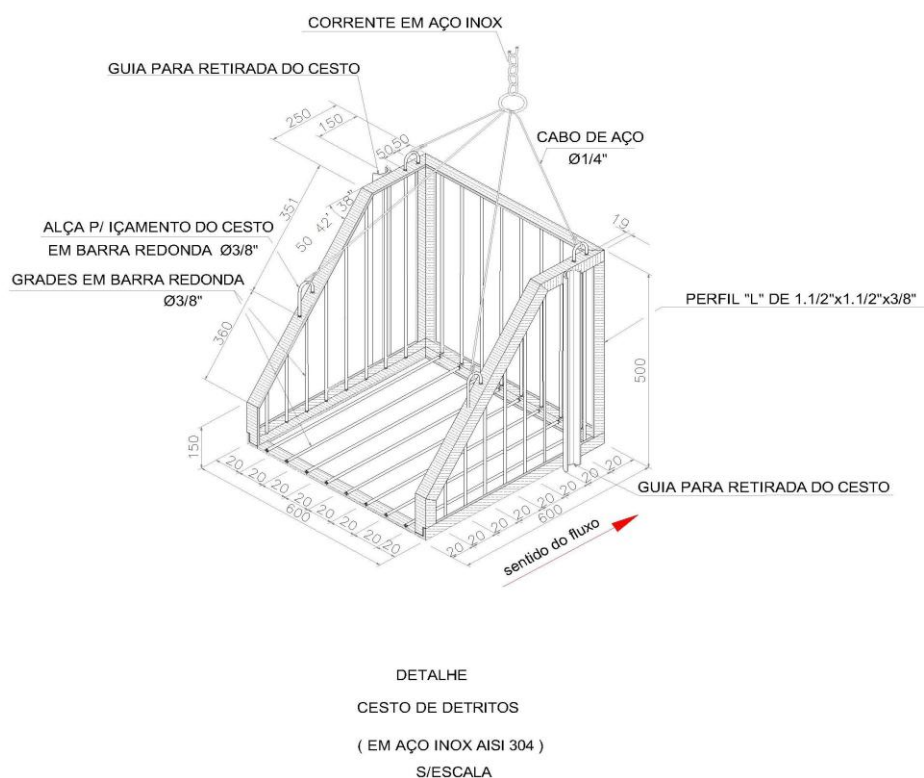


Figura 3 – Modelo de gradeamento para caixa de inspeção
Fonte: DAE Bauru

O cesto de gradeamento deverá ser confeccionado em barra redonda em aço inox de 3/8, com espaçamento de 2,0 cm e perfis de 1 1/2”X1 e 1/2”X3/8”. O objetivo deste gradeamento, devidamente instalado na caixa de inspeção dos imóveis, será reter todo o lixo lançado indevidamente nas instalações sanitárias, impedindo que cheguem até as redes do DAE.

Desta forma, o imóvel irregular poderá ser identificado, autuado e retirado pelo DAE o lixo descartado inadequadamente, sem prejudicar as redes coletoras de esgoto. Esta ação reduzirá as manutenções das redes, provocadas por entupimento, em consequência os problemas com retorno de esgoto também será reduzido.

4. METODOLOGIA

Como metodologia foi utilizada pesquisa bibliográfica em livros, revistas e artigos, onde foi possível identificar os problemas causados pelos lixos e que devem ser resolvidos com a instalação de gradeamento na caixa de inspeção na saída das instalações hidráulicas de cada imóvel localizada no passeio.

Através da pesquisa documental realizada pelo DAE foi possível verificar que esses problemas surgiram principalmente pela falta de conhecimento por parte da população que desconhecesse as técnicas corretas na hora de construir seus imóveis e nem procuram os órgãos competentes para se informarem. Infelizmente esse é um problema de falta de conscientização por parte das autoridades competentes, que deixam de informar a população sobre seus deveres e obrigações em relação ao seu esgoto.

Para se chegar à melhor forma de solucionar o problema aqui estudado foram realizadas entrevistas sem estrutura com os funcionários responsáveis pela manutenção das redes de esgoto do Departamento de Água e Esgoto, que tratam diretamente com os problemas causados pelo lançamento de objetos estranhos às redes de coleta.

Para se conseguir informações a respeito dos resíduos mais jogados no esgoto e mapear os locais mais problemáticos, e em conseqüências as residências que mais jogam irregularidades nas redes coletoras, foi utilizado o sistema de registro de reclamações do DAE, onde são recebidos diariamente através do sistema (08007710195), que trabalha em regime de plantão 24 horas, todos os dias da semana, inclusive em feriados, onde são acionados os funcionários que vão até o local para retirarem todos os resíduos que impossibilitem a passagem de água, entupindo assim as redes coletoras.

5. ESTUDO DE CASO

5.1 A Empresa

O DAE é uma Autarquia Municipal de grande porte que conta com aproximadamente 1000 servidores, com valores voltados a propiciar saneamento básico para melhorar a qualidade de vida da população, promovendo o controle e proteção dos mananciais, desenvolvendo novas tecnologias para implantação e operação dos sistemas

de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos sanitários, é o único prestador destes serviços na cidade.

A figura 4 mostra a fachada do DAE da cidade de Bauru-SP.



Figura 4 - Fachada do Departamento de Água e Esgoto de Bauru
Fonte: DAE Bauru

O tratamento de água possui duas frentes: captação superficial - tratamento; distribuição e captação subterrânea - cloração e fluoretação. A captação superficial atualmente é realizada no Rio Batalha, que nasce em Agudos - SP e deságua em Uru - SP, no Rio Tietê. O volume captado atende a 40% da população, em torno de 140 mil pessoas da cidade de Bauru.

O tratamento acontece na ETA- Estação de Tratamento de Água, de maneira convencional, por floculadores, decantadores, filtros e tratamento com adição de produtos químicos. A cloração e fluoretação são realizadas logo após a captação, ainda dentro da unidade de captação. A distribuição é feita a partir desta Estação para os 53 reservatórios divididos por setores da cidade, e deles chegam as nossas residências através de redes de distribuição enterradas.

Em se tratando de captação subterrânea, Bauru possui atualmente 30 poços profundos, sendo 28 poços distribuídos em diversos bairros, um no Distrito de Tibiriçá e outro na captação do Rio Batalha, todos abastecem aproximadamente 210 mil habitantes (60% da população). Nestes casos a cloração e fluoretação são realizadas logo após a captação, dentro daquela unidade, sendo a distribuição realizada a partir dos poços para os reservatórios divididos por setores da cidade, e deles distribuindo às nossas residências através de redes enterradas.

O DAE possui 1.500 quilômetros de redes de coleta de esgoto instaladas ao longo da cidade. Estas redes, além de coletar dejetos dos esgotos domésticos, visam principalmente proteger a saúde pública. Sem elas as cidades seriam invadidas por intenso mau-cheiro e principalmente doenças, com conseqüências muito graves para a qualidade de vida da população, principalmente aquela mais pobre, residente na periferia, desta população diretamente afetada, as crianças são as que mais sofrem.

Entretanto a população, em geral, não tem consciência da grande importância deste serviço e não tratam as redes de esgoto com o devido respeito e cuidado, trazendo, conseqüentemente problemas a si mesmos.

Os problemas vão desde rompimento ou entupimento das redes, porém muitas podem ser as causas e tem-se detectado que em 80% dos casos, os problemas são causados principalmente pelo acúmulo de lixos lançados indevidamente nas redes de esgoto, e observa-se que a cada ano a quantidade de lixo inadequado que chega às redes de esgoto aumenta. O quadro 3 demonstra os vários tipos de lixo que são encontrados diariamente nas redes de esgoto e os locais de origem de cada tipo:

Local	Tipo de resíduo
Na cozinha	Restos de comida, ou ainda pior óleo de cozinha que um litro pode ser responsável pela poluição de um milhão de litros de água. Estima-se que uma família que gera 1,5 litros de óleo de cozinha por mês. Os sistemas de tratamento de esgotos não são projetados para tratar o óleo, e sim da sujeira que deveria estar no esgoto.
Na área de serviço	Peças de roupa pequenas como meias ou lenços, acabam indo pelo ralo abaixo. Nesse caso, a solução é simples: colocar uma grade de proteção no ralo, ou colocar estas peças em saquinhos para proteger estes tipos de peças. Outro problema comum na área de serviço é o descarte de produtos químicos no tanque. O mais comum é a água sanitária, que deve ser usada sem abusos, pois tem grande potencial de poluir o ambiente.
No quintal	Nestas áreas a complicação freqüente para os esgotos é a própria água da chuva. A conexão da descarga das calhas à rede de esgotos, que, ao contrário da rede de águas pluviais, não está preparada para receber o excesso de água, causa o transbordamento dos esgotos nas ruas e até mesmo o refluxo pelos ralos. A sujeira varrida da casa também freqüentemente é jogada no ralo, e aí ela tende a se acumular na parte de baixo dos encanamentos, vindo a provocar entupimentos.
No banheiro	Fios de cabelos, fio dental, absorventes, fraldas descartáveis, cigarros
Imóveis comerciais	Os mais encontrados pelo serviço de manutenção do DAE, são: estopa, óleo lubrificante, peças, papelão.
Imóveis industriais	Produtos químicos, tinturas e restos de tecidos.

Quadro 3 – Classificação dos resíduos encontrados nas redes coletoras de esgoto
Fonte: DAE Bauru

Todos estes resíduos acabam ficando presos nas tubulações, onde, acumulados, formam uma teia que prende outros tipos de lixo. Dessa forma os entupimentos e transbordamentos na rua e dentro das casas são constantes.

5.2 Aspectos Legais

Atualmente, a legislação que o DAE se utiliza, para coibir tais atitudes, é o Decreto 760/63, que é aplicada somente nos casos de lançamentos de águas pluviais nas redes de esgoto, pois não possui atualmente mecanismos para identificar e autuar os imóveis irregulares no que tange a lançamentos de lixo nas redes de esgoto. A legislação utilizada pelo DAE é mostrada no quadro 4.

Artigo	Descrição
Artigo 66	<p>Os receptáculos e as canalizações de esgotos, não poderão em caso algum, receber a água das chuvas, dos telhados, pátio e quintais, devendo existir, para tal fim, uma canalização independente que as despejará nas sarjetas e nas galerias para águas pluviais.</p> <p>Parágrafo 1º- É proibido descarregar nos receptáculos e nas canalizações de esgotos, substâncias sólidas ou líquidas, impróprias aos serviços de esgotos (lixo, resíduos de cozinha, papéis impróprios, panos, algodão, rolhas, ácidos, substâncias explosivas ou que desprendam gases nocivos, etc.).</p> <p>Parágrafo 2º- Ao infrator será imposta a multa de Cr\$ 2.000,00 (dois mil cruzeiros), além das despesas de modificação que será executada pela Autarquia.</p> <p>Parágrafo 3º- Na hipótese do proprietário ou consumidor se negar à observância do parágrafo anterior, o DAE ficará com o direito de interromper os serviços de água e esgoto no prédio do infrator, sujeitando-se este às despesas do mesmo parágrafo anterior referidas e mais, as de restabelecimento de água e ligação de esgoto, após o aviso prévio de dez dias.</p>

Quadro 4 – Decreto 760/63

Fonte: DAE Bauru

Os valores das multas foram atualizados através da Resolução N° 17, de 16 de junho de 2009, que passou de R\$ 4,50 para R\$ 50,00 reais, atitude que modificou bastante o cenário em relação ao lançamento de água pluviais nas redes de esgoto, porém não houve alteração quanto aos lançamentos de lixo, pois não há como identificar o infrator.

Deverá ser elaborado projeto de Lei, com base no Decreto 760/63, aperfeiçoando-o no sentido de exigir que sejam instalados o gradeamento nas caixas de

inspeção em todos os imóveis da cidade. E ainda que os imóveis novos somente sejam tenham suas plantas aprovadas na Prefeitura prevendo o gradeamento.

O Departamento de Água e Esgoto prever a intensificação de fiscalização e trabalhar com a conscientização dos munícipes, quando da orientação para implantação do gradeamento. Com a mudança de mentalidade de todos, essas ações trarão benefícios de grande monta à municipalidade, pois a redução de mão de obra com manutenções diárias às redes e destinação de materiais a estas manutenções, estas poderão ser revertidas às novas redes ou interceptores de esgoto ao longo dos córregos da cidade, entre outros novos serviços que o Departamento poderá oferecer à população.

No que tange a população, os benefícios vão além do financeiro, mas o transtorno causado por refluxos no imóvel é no mínimo insalubre, pois este esgoto que retorna ali não é somente o seu, mas de toda a população daquela rua.

Além de transtornos às ruas, com seus asfaltos abalados, oferecendo riscos de acidentes graves e ainda o fato de ter toda a estrutura da casa abalada. Os impactos ambientais serão totalmente positivos. Todos serão beneficiados, pois haverá conscientização para a destinação correta do lixo domiciliar, sem contar ainda com o óleo que é altamente poluidor dos rios, mas pode ser reciclado e transformado em sabão ou combustível. A saúde pública será contemplada, pois o esgoto é altamente contaminante, além de causador de vários outros danos a todos.

6. RESULTADOS OBTIDOS

Há cerca de 100 a 150 reparos nas redes coletores de esgoto por mês, isso acontece porque as redes de coleta têm tubulações mais estreitas que as galerias pluviais, que foram projetadas para comportar 99% de líquido e apenas 1% de sólido. Por isso, entopem com mais facilidade quando se acumulam restos de comida ou objetos no seu interior.

Os problemas podem começar desde a não observância das normas de instalação correta da caixa de inspeção de esgoto exigida pelo DAE, quando da solicitação da ligação de água e esgoto nos imóveis.

Através da pesquisa com os funcionários do DAE e mesmo com as normas específicas que instrui a não vedação total da tampa da caixa, para que no caso de entupimento das redes externas não haja refluxo de esgoto no imóvel, que causa transtornos graves (contaminação da mobília, problemas estruturais do imóvel), muitas obras ainda vedam totalmente a tampa da caixa.

A figura 5 demonstra um exemplo de tampa vedada que causou retorno de esgoto em imóvel.



Figura 5 - Banheiro com retorno de esgoto
Fonte: DAE Bauru

Quando as caixas têm qualquer tipo de vedação, e há chuvas muito fortes, acontecem os retornos de esgoto para a os imóveis, onde o volume de água é tão grande que chega a cobri-los, causando assim prejuízos aos moradores e ao DAE, que têm custos muito altos para desinfetá-los.

Através da análise documental, foi possível verificar que é muito comum encontrar problemas estruturais nos imóveis devido à falta ou má conservação da caixa de inspeção, por isso, a importância de se tomarem providencia a tempo de não comprometer a edificação do imóvel. Também foi possível averiguar que várias caixas de inspeção são encontradas sem a tampa, que oferecem risco aos pedestres e deixa a rede exposta às águas pluviais, água servida ou lançamento de lixo.

Para tanto, a caixa de inspeção deve ser construída de alvenaria, na medida padrão estabelecida pelo DAE, com tampa de fácil remoção para manutenções e sem vedação total.

Ainda através dos relatos dos funcionários, muito lixo ou resíduo acabam caindo nos poços de visitas (poços existentes em toda a cidade, que são utilizados para a manutenção das redes). Isso acontece, devido à remoção das tampas de concreto ou ferro com aproximadamente 1 metro de diâmetro, que são retiradas pela população, para serem vendidas como sucata. Como os poços ficam sem tampas, serve para

descarte de todo tipo de entulho e lixo, que acaba entupindo toda a rede e trazendo transtorno para todo o entorno daquele lugar.

Além dos altos custos da manutenção, o DAE troca, mensalmente, uma média de 30 tampas de poços de visita. O quadro 5 mostra as manutenções realizadas em novembro de 2011, que totalizaram 109 manutenções de esgoto, referente a entupimento da rede.

Tipo Economia	Porcentagem manutenções realizadas
Residencial	62,00%
Comercial	20,00%
Industrial	16,00%
Público	2,00%
Total	100,00%

Quadro 5 – Manutenções realizadas em novembro de 2011

Fonte: DAE Bauru

Com o levantamento obtido através do setor que recebe as reclamações do DAE, o sistema 0800 pode-se mapear os tipos de economia e quantidade de manutenções efetuadas durante o mês de novembro de 2011. Esse mês foi escolhido por ser o mês que mais se destacou em quantidade de manutenções.

O 0800 do DAE é considerado um instrumento bastante eficaz, pois, mostra qual foi a ocorrência, descrevendo o tipo de problema encontrado, seja na rede de água ou esgoto, qual a solução dada, o tempo despendido para solucionar, qual o tipo de economia do imóvel e ainda armazena todas as manutenções realizadas naquele imóvel.

Outro problema enfrentado pelo DAE com relação à falta do gradeamento na caixa de inspeção é em relação ao asfalto com o rompimento das redes na rua, com o lixo jogado nas ruas e o excesso de água, a estrutura do asfalto é abalada, causando acidentes no trânsito, congestionamentos pela interdição da rua para efetuar a manutenção e ainda danos a terceiros, que geralmente levam a Ações na Justiça de reparações e danos contra a autarquia. A figura 6 mostra um caminhão que ficou preso em um buraco.



Figura 6: Caminhão preso no asfalto
Fonte: DAE Bauru

Com a pesquisa documental realizada junto ao setor de manutenção do DAE, foi possível verificar as irregularidades de lançamento de água pluvial nas redes de esgoto doméstico, comerciais e industrial e identificar os objetos mais encontrados nas redes no mês de novembro.

O gráfico 1 mostra os principais objetos encontrados nas redes de esgotos domésticos:

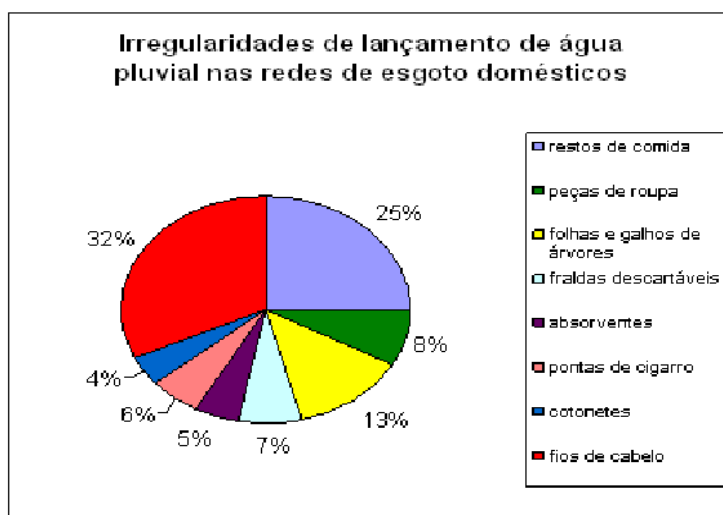


Gráfico 1: Objetos mais encontrados nas redes de esgoto doméstico
Fonte: DAE Bauru

O gráfico 2 mostra os principais objetos encontrados nas redes de esgotos comerciais e industriais:

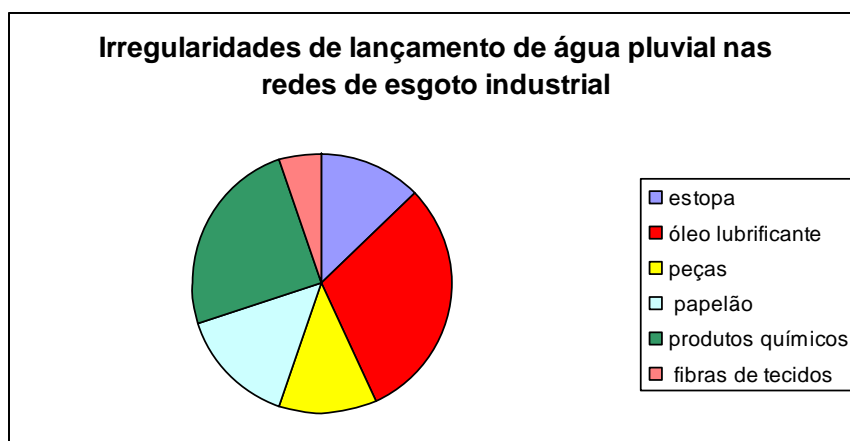


Gráfico 2: Objetos mais encontrados nas redes de esgoto industrial

Fonte: DAE Bauru

De acordo com a pesquisa, também se pode constatar que no caso dos imóveis comerciais e industriais os objetos são outros, como: estopa, óleo lubrificante, peças, papelão, produtos químicos e fibras de tecidos.

Portanto, pode-se constatar a importância de se adotarem mecanismos para impedir que o lixo descartado incorretamente pelas instalações sanitárias dos imóveis, chegue às redes coletoras, ou seja, que este seja interceptado na caixa de inspeção construída no passeio, através da instalação do gradeamento na caixa de inspeção.

Faz-se necessário realizar ações para a conscientização da população a respeito deste problema, inclusive mostrando quais são os resíduos mais lançados. O DAE pode promover ações educativas, através do seu site, palestras nas instituições de ensino, empresas em geral e inserir mensagens na própria conta de água.

Essas ações têm como finalidade esclarecer a população sobre a importância da utilização correta das redes de esgotos, além da regularização as ligações de esgotos, de modo que as redes coletoras de esgotos passem a operar sem a interferência de águas de chuvas ou de lixo, além de aplicação de legislação inibindo tais atitudes com aplicação de multa, até que se forme a conscientização acerca da necessidade de se preservar este bem público.

Portanto, conscientizar e fazer a instalação do gradeamento na caixa de inspeção trará benefícios ao DAE, diminuindo as manutenções nas redes, que dependendo do porte do problema, necessita do deslocamento e investimento em maquinário, homens e materiais. Assim, com a diminuição das manutenções, o DAE poderia estar investido em extensões de novas redes, o que traria mais receita ao DAE, ao contrário dos prejuízos causados sem a caixa de inspeção.

Há um caso específico, que são os hotéis, que causam muitos problemas de entupimentos das redes são causados pelo descarte de preservativos através dos vasos sanitários. Ainda de acordo com o mapeamento, o maior problema na área comercial e o mais crítico é o centro da cidade, que possui tubulações mais antigas, e ainda pobres de cadastramento destas redes.

Foi perceptível a falta de informação neste sentido quando da pesquisa para levantamento de dados para desenvolver o trabalho.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A seguir apresentaremos algumas considerações finais que poderão ser úteis para a implementação de medidas objetivas em prol da melhor manutenção da rede e que poderão ajudar a melhorar a qualidade de vida da população.

No centro da cidade encontra-se um dos locais mais críticos, uma vez que, possui tubulações mais antigas, e ainda pobres de cadastramento destas redes, onde será proposto para dar inícios aos trabalhos. Onde deverá ser projetado e orçado a viabilidade de troca gradual das redes de manilha, que apesar de alguns locais ainda estar funcionando bem, está se provando que com as mudanças climáticas o PVC é mais resistente e dessa forma reduz o índice de manutenções das redes. Ainda há a problemática da incrustação de resíduos nas manilhas, que é de muito menor incidência nos tubos de PVC.

Há necessidade de se intensificar a fiscalização, pois tem se notado que com a atualização dos valores da tabela de cobranças de multas, a incidência de lançamento de águas pluviais nas redes de esgoto diminuiu significativamente nos últimos anos.

A elaboração e envio de projeto de lei à Câmara Municipal, obrigando a instalação de gradeamento na caixa de inspeção de esgoto na saída dos imóveis, seria uma solução eficaz para o DAE. Mas isso só ocorrerá após o DAE conseguir identificar cada imóvel que lança detritos estranhos às instalações sanitárias, facilitando o processo de aplicação multa. Portanto, essa identificação só poderá ser possível com o mapeamento contínuo das ocorrências depois de serem instaladas as grades coletoras.

Antes, porém deverá ser implantado programa de sensibilização e conscientização da população em relação ao assunto, informando sobre os problemas desencadeados por estas ações. Sugere-se distribuição de cartilhas, que poderão ser entregues juntamente com as contas de água, dando desta forma a oportunidade da população ser alertada dos malefícios do lixo nas redes de esgoto e num segundo momento a veiculação das conseqüências legais de tais atitudes, não surpreendendo a população com aplicação de multa, sem a devida conscientização.

O trabalho de sensibilização deverá se iniciar dentro do DAE, treinando primeiramente todos os servidores que deverão ser os disseminadores e fiscalizadores, a princípio no próprio local de trabalho, em seguida em sua residência e ampliar a toda

população. Poderão ser ministradas palestras e usados os meios de comunicação da própria Autarquia, como quadros de avisos, Jornal Mural, holerites, entre outros.

E o mais importante, que será um trabalho em longo prazo, implantando um programa bem elaborado para educação ambiental nas escolas, divulgação nos sites oficiais da Prefeitura e DAE.

O treinamento dos servidores que prestam serviços no atendimento avançado do Poupa Tempo para divulgar estas informações, mostrando todos os prejuízos que estas ações causam a todos, será imprescindível, pois neste ambiente começa o processo de implantação correta da caixa de inspeção e outras normas que devem ser observadas pelo consumidor. Este trabalho poderá contar com os próprios funcionários do DAE, que conhecem bem o assunto e podem abordar inclusive ilustrando o tema com fotos de fatos ocorridos na cidade, assunto este que lidam diariamente. O campo de mensagem existente nas contas de água também poderá ser um meio para estar sempre em contato com a população, lembrando a respeito deste assunto, que deve ser um trabalho contínuo.

REFERÊNCIAS

ALEM, S. P.; TSUTIYA, M. T. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. 1.ed^a., São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e sanitária da escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1999.

BATALHA, B. H. L.. **Fossa Séptica**. 2. ed. São Paulo: CETESB, 1989.

CASTILHOS, J. A. B. **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: ABES, RIMA, 2003.

DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO. Disponível em: <<http://www.daebauru.com.br>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 8 ed^a., São Paulo: Saraiva, 2007.

LA ROVERE, E. L. et al. **Manual de Auditoria Ambiental de estações de Tratamento de Esgotos**. 1º.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

PORTO, R. de M. **Hidráulica Básica**. 4ª ed., São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2006.

RESOL. Disponível em: <http://www.resol.com.br>>. Acesso em: 17 jan. 2012.

SOBRINHO, P. A.; TSUTIYA, M. T. – **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2000.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de Água**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.