

II-120 - A IMPORTÂNCIA DA REDE COLETORA DE ESGOTO E SUAS IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS NO MEIO URBANO

Patricia Rodrigues de Souza⁽¹⁾

Técnica em Saneamento pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiás (IFG). Bacharel em Administração pela Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO). Pós graduada em MBA Desenvolvimento Sustentável e Ambiental pelo Instituto de Pós Graduação (IPOG). Pós graduanda em MBA Engenharia Sanitária e Ambiental pelo Instituto de Pós Graduação (IPOG).

Endereço⁽¹⁾: Rua Uberaba, 20, Ed. Nápoli, Apt. 204, Condomínio Bela Vitta – Jardim Ana Lúcia - Goiânia - GO - CEP: 74315-340 - Brasil - Tel: (62) 8115-3786 - e-mail: patriciasouza@saneago.com.br

RESUMO

As soluções individuais dos moradores para dar fim aos esgotos domésticos nem sempre foram tecnicamente corretas, de tal forma que hoje é comum encontrar edificações lançando águas pluviais nas redes coletoras, e esgoto sanitário nas galerias pluviais ou diretamente nos cursos d'água ocasionando degradação ambiental e comprometendo as condições de saúde e bem estar da população. Visando conhecer a extensão dos problemas de lançamentos irregulares de esgotos de Goiânia, foi realizado um levantamento juntamente com a Coordenação de Vistoria e Fiscalização de Esgotos da SANEAGO, propiciando educação ambiental aos empreendimentos visitados e propondo soluções às irregularidades encontradas. Dentre os principais resultados constatou-se que dos 178 empreendimentos visitados somente 43 encontravam-se adequados em suas ligações de esgoto, e a vistoria juntamente com as orientações dadas propiciou reparo em mais 69 empreendimentos. Este trabalho pode ser útil para a busca de soluções desta questão em outras localidades, visto ser este problema comum a grande parcela dos municípios brasileiros.

PALAVRAS-CHAVE: Esgotos sanitários, Educação Ambiental, Águas pluviais.

INTRODUÇÃO

A utilização do saneamento como instrumento de promoção da saúde pressupõe a superação dos entraves tecnológicos políticos e gerenciais que têm dificultado a extensão dos benefícios aos residentes em áreas rurais, municípios e localidades de pequeno porte. A maioria dos problemas sanitários que afetam a população mundial estão intrinsecamente relacionados com o meio ambiente.

Ao longo do desenvolvimento do setor urbano, nem sempre as soluções encontradas para destinar seus esgotos domésticos foram alternativas adequadas do ponto de vista sanitário e ambiental.

Muitos lançamentos de esgoto são destinados a galerias de água pluvial ou diretamente nos recursos hídricos, provocando a sua poluição. Por outro lado, é grande o número de residências que destinam água de chuva diretamente nas redes de esgoto, as quais são de pequeno diâmetro e não comportam a água de chuva ocasionando transtornos à comunidade, nas ruas, ou diretamente nas residências, bem como a Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário.

A população de Goiânia é beneficiada em apenas 81% por sistema de esgotamento sanitário. O sistema de esgotos sanitários de Goiânia conta com mais de 2.600.000 (dois milhões e seiscentos mil) metros de rede coletora. São dotados de interceptores o ribeirão Anicuns e João Leite, e os córregos Macambira, Vaca Brava, Cascavel, Capim Puba, Botafogo, Palmito, Água Branca e Barreiro, com diâmetros variando de 200 a 2000 mm.

Existem três Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) em Goiânia, a ETE Aruanã, a ETE Parque Atheneu e a ETE Goiânia (Dr. Hélio Seixo de Britto).

Nos locais desprovidos de redes coletoras de esgoto, a população vem instalando redes irregulares, ou seja, lançando diretamente nos cursos de água, em redes pluviais ou adotando o sistema individual, incorreto, de

fossas negras. As irregularidades ocasionam mal cheiro na cidade, proliferação de insetos, ratos, riscos de contaminação do lençol freático e agressão ao meio ambiente.

O Sistema Coletor e de Tratamento de Esgoto reduz sua eficiência e durabilidade por lançamentos de materiais sólidos, lixo, produtos químicos estranhos aos esgotos, acarretando elevação no custo de operação e manutenção. Os problemas denotam um quadro de alerta aos órgãos que atuam com saneamento na cidade. Ficou evidente a necessidade de se planejar conjuntamente ações e dividir responsabilidades.

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, por meio da elaboração de normas, e de instituições privadas, pelo cumprimento das leis, mas também, e principalmente da comunidade que pode, participar, acionando os instrumentos de que dispõe.

Tornou-se imprescindível conhecer as irregularidades existentes, para promover a formação de consciência sanitária e preservacionista.

Por isto, se faz necessário orientar os moradores dos danos ambientais, à saúde e ao bem estar, provocados por irregularidades no lançamento indevido de esgotos domésticos e acompanhar as irregularidades em processo de correção.

DEFINIÇÃO DE ESGOTO

Com a utilização da água para abastecimento, como consequência há a geração de esgotos (Figura 1). Se a destinação deste esgoto não for adequada, acabam contaminando as águas superficiais e subterrâneas, solo, e quase que na maioria dos municípios brasileiros passa a escoar a céu aberto, constituindo assim em perigosos focos de disseminação de doenças.

Esgoto é o termo usado para as águas que, após a utilização humana, apresentam as suas características naturais alteradas. Conforme o uso predominante: comercial, industrial ou doméstico essas águas apresentarão características diferentes e são genericamente designadas de esgoto, ou águas servidas.

À medida que as comunidades e a concentração humana tornam-se maiores, as soluções individuais para remoção e destino do esgoto doméstico devem dar lugar às soluções de caráter coletivo denominado sistema de esgotos, com o uso de medidas práticas de saneamento e de educação sanitária. (FUNASA, 2004:184)

As águas residuais podem ser transportadas por tubulações diretamente aos rios, lagos, lagoas ou mares ou levado às estações de tratamento, e depois de tratado, devolvido aos cursos d'água.

O esgoto não tratado pode prejudicar o meio ambiente e a saúde das pessoas. Os agentes patogênicos podem causar doenças como a cólera, a difteria, o tifo, a hepatite e muitas outras.

Os esgotos podem se classificar em: domésticos (provêm principalmente de residências, edifícios comerciais, instituições ou quaisquer edificações que contenham banheiros, lavanderias ou cozinhas) e industriais (provêm de qualquer utilização para fins industriais e adquirem características próprias em função do processo industrial empregado).

Investir em esgoto pode significar um grande salto para o município, em termos da dotação da infra-estrutura requerida para a instalação das modernas empresas cada vez mais comuns.

O investimento em esgoto sanitário tem um forte impacto positivo sobre a economia dos municípios; trazendo valorização dos imóveis, viabilização da abertura de novos negócios, crescimento de negócios já instalados, aumento da arrecadação municipal de tributos.

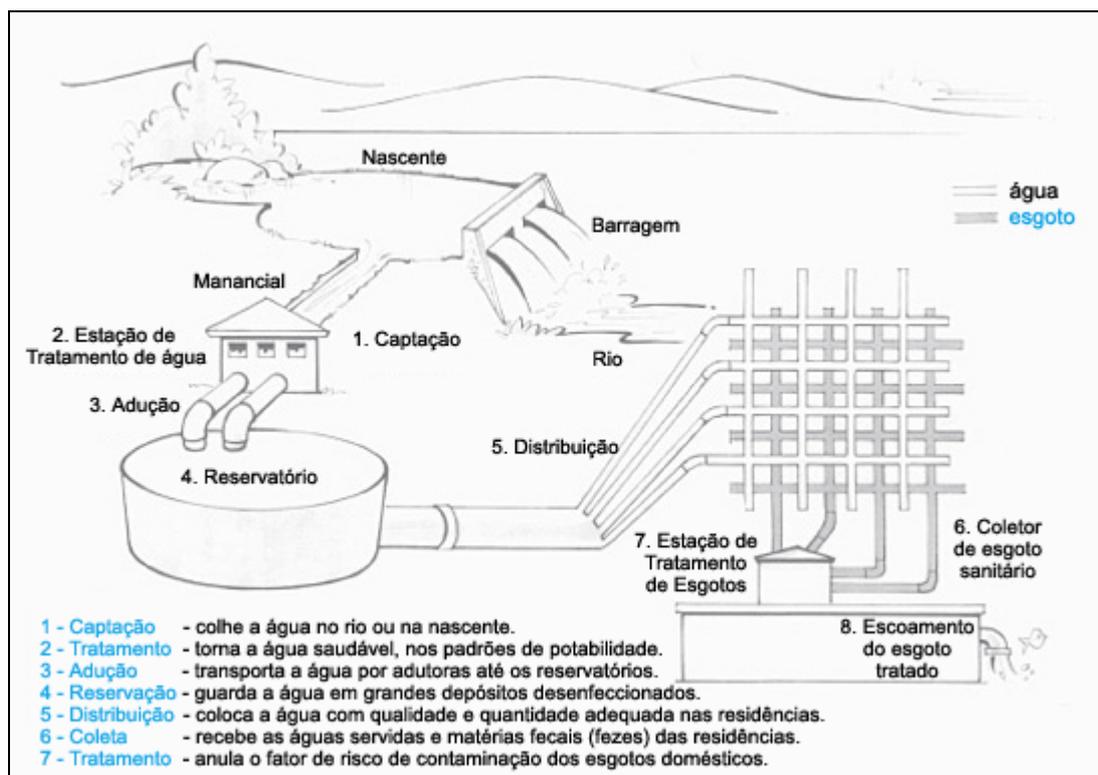


Figura 1 – Sistemas de abastecimento de água e esgoto sanitário

Os sistemas de esgoto apresentam-se, nos dias atuais, como obras de engenharia que incorporam elevado nível de evolução tecnológica e se caracterizam por maior qualidade, mais simplificação no processo construtivo e menor custo de implantação e operação.

IMPORTÂNCIA DA REDE COLETORA DE ESGOTOS

O processo de urbanização brasileira deu-se praticamente no século XX, as cidades eram vistas como a possibilidade de avanço e modernidade. Porém, junto com as cidades veio a desigualdade sócio-espacial, verificada mais nitidamente com a expansão das periferias urbanas, que por configurar regiões de pobreza expressam a segregação espacial e ambiental.

No Brasil a grande maioria da população vive em centros urbanos e os serviços de saneamento básico são de responsabilidade pública, e não são oferecidos amplamente nessas localidades, sobretudo nas periferias.

Segundo Pereira (2003), a implantação e operação dos sistemas de saneamento são formas de assegurar aquilo que está previsto na Constituição do país, que assegura no artigo 5º que “todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza”. O artigo 225º completa: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” (BRASIL, 1988).

Sendo assim, o saneamento ambiental constitui atividade estratégica para a melhoria da saúde pública e diminuição com os gastos hospitalares. E a ausência na coleta e tratamento do esgoto doméstico contribui para a contaminação do meio e para a proliferação de doenças, que interfere na qualidade de vida das pessoas. Os prejuízos sócio-ambientais causados pelo esgoto doméstico não coletado é uma realidade em vários países do mundo.

No Brasil, apenas 48% do esgoto é coletado, e somente 32% desse volume é tratado, a maioria dos resíduos é enterrado, ou lançado diretamente em rios, contaminando o solo e os corpos hídricos. A ausência de coleta e tratamento dos esgotos é um dos fatores que explicam a contaminação do meio ambiente (Pereira, 2003). Sendo assim, a preservação do meio ambiente, assim como a coleta do esgoto doméstico deve ser uma questão

de parceria entre o Poder Público e a sociedade civil, só assim é possível haver desenvolvimento. É imprescindível que seja dada atenção a esse setor no planejamento urbano, principalmente em áreas em expansão, porque o esgoto sem tratamento facilita a disseminação e proliferação de doenças, interferindo na qualidade de vida da população.

O tratamento de esgoto sanitário é o serviço de saneamento básico mais deficiente no Brasil, e constitui uma das mais importantes medidas preventivas de enfermidades, é comum vermos as galerias pluviais sendo utilizadas como descarga de dejetos. Segundo o IBGE, mais da metade dos 5.507 municípios brasileiros existentes em 2000 não dispunha do serviço. Em geral, o Poder Público, e a própria sociedade preocupam-se muito com a água e pouco com o esgoto.

Na maioria dos lugares o esgoto é lançado diretamente na natureza (Figura 2), indo parar nos canais fluviais e nas redes de águas pluviais. Atualmente no Brasil os serviços de tratamento de esgotos são prestados por associações comunitárias, governos municipais, municípios assistidos pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), companhias estaduais de saneamento básico e empresas concessionárias privadas. Geralmente utilizam tecnologias convencionais que seguem o modelo dos países desenvolvidos, utilizam pouca mão-de-obra e baixa participação social, que não seria o ideal para a maioria dos municípios brasileiros.



Figura 2: ausência de rede coletora de esgoto em área de periferia urbana

Com a construção de um sistema de esgotos sanitários em uma comunidade procura-se atingir os seguintes objetivos: afastamento seguro e rápido dos esgotos; coleta dos esgotos individual ou coletiva; tratamento e disposição adequada dos esgotos tratados. Buscando benefícios através da conservação dos recursos naturais; melhoria das condições sanitárias locais; eliminação de focos de contaminação e poluição; eliminação de problemas estéticos desagradáveis; redução das doenças ocasionadas pela água contaminada; redução dos recursos aplicados no tratamento de doenças e a diminuição dos custos no tratamento de água para abastecimento.

É necessário que todas as zonas urbanas possuam as unidades básicas que compõem um sistema de esgotamento sanitário, ou seja, unidades de coleta, elevação, tratamento e destino final.

A ausência de rede de esgoto agrava ainda mais os problemas de saúde derivados da ausência ou má qualidade da água; o descarte seguro das fezes humanas é um fator básico na luta contra muitas doenças infecciosas, constitui um problema de saúde permanente. (Clarke e King, 2005:50)

Nas áreas atendidas por serviço de coleta as medidas de disposição do esgoto além de coletivas, podem ser de três tipos: lagoas de estabilização (sistema de tratamento biológico mediante a decomposição da matéria orgânica pela ação de bactérias aeróbias, bactérias anaeróbias e algas); emissários submarinos (sistema que utiliza o poder de depuração da água do mar); e estação de tratamento de esgoto (conjunto de instalações que tratam o esgoto em diferentes níveis sendo preliminar, primário, secundário, terciário), conforme figura 3. Estes sistemas têm a função de coletar e transportar os resíduos líquidos para locais adequados e previamente determinados, que constituem o seu destino final.



Figura 3: Estação de Tratamento de Esgoto Dr. Hélio Seixo de Britto em Goiânia

Todos estes sistemas são constituídos de canalizações enterradas, geralmente assentadas com declividades suficientes para o escoamento livre por gravidade.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E AS LEGISLAÇÕES VIGENTES

As sociedades humanas têm 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.

Com relação à disposição dos esgotos domésticos, ou águas residuais domésticas, são conhecidos dois sistemas: o público e o individual. O primeiro caracteriza-se pelo esgotamento das águas residuais por tubulações da rede pública até uma estação de tratamento e/ou disposição sanitária e ambiental segura; e o segundo 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. Porém, quando a densidade demográfica cresce, a área passa por um processo de urbanização e a ocupação do solo não permite as soluções individuais, faz-se necessário o uso de soluções coletivas, advindo daí os sistemas públicos de esgotos sanitários.

No Brasil, basicamente utilizam-se o sistema separador absoluto, em que as águas residuais (domésticas e industriais) são coletadas, afastadas e tratadas em uma Estação de Tratamento de Esgotos; e as águas pluviais são coletadas e transportadas em um sistema de drenagem pluvial totalmente independente.

Nos locais carentes de sistemas de esgotos, cada cidadão pensando no seu problema, daquele instante em que está construindo, vai buscar soluções, sem obedecer ao que é tecnicamente correto, onde as águas servidas acabam poluindo o solo, contaminando as águas superficiais e freqüentemente passam a escoar pelas sarjetas e valas, constituindo perigosos focos de disseminação de doenças.

Para o sucesso do sistema de esgoto sanitário implantado é necessário eficiente controle para se evitar que as águas pluviais, principalmente provenientes dos telhados e pátios das economias esgotadas, sejam encaminhadas, junto com as água residuais, para esse sistema de esgoto (SOBRINHO e TSUTIYA, 1999).

As águas de chuvas, quando conduzidas às redes de esgoto, ocasionam transbordamento, através dos poços de visita, pelas ruas, ou até mesmo, retornando às instalações das residências, expondo a população a risco de contaminação por doença de veiculação hídrica. 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 provoca outros males, tais como: prejuízos à recreação, à agricultura (BRIENZA, 1987).

A necessidade de manutenção das redes coletoras de esgotos começa nas próprias instalações prediais, em decorrência de lançamentos inadequados de matéria sólida, águas pluviais e gordura, requerendo grande volume de serviço e fiscalização por parte dos órgãos responsáveis pela manutenção e operação.

O município de Goiânia, no seu Código de Obras e Edificações, institui a Lei Complementar nº 177/08, no seu artigo 51, no 5º parágrafo, onde não será permitido o despejo de águas pluviais na rede de esgoto, nem o despejo de esgotos ou de águas residuais e de lavagens nas sarjetas dos logradouros ou em galerias de águas pluviais.

E de acordo com o Código de Posturas do município, Lei Complementar nº 014/92, no seu artigo 15, não é permitido que as canalizações de esgotos sanitários recebam, direta ou indiretamente, águas pluviais ou as resultantes de drenagens.

Conforme o Regulamento do serviço público de água e esgotos sanitário da SANEAGO, capítulo XIV, no artigo 106, é vedado o lançamento na rede coletora de esgotos sanitários: águas pluviais; materiais graxos; tintas; óleos; resíduos sólidos de qualquer natureza e origens tais como areia, pedras, metais, panos, lixo ou quaisquer substâncias que possam causar obstruções em redes coletoras ou paralisar equipamentos e efluentes de qualquer origem, inclusive de processos industriais, cujas características possam prejudicar o funcionamento normal das redes coletoras, elevatórias ou estações de tratamento de esgotos.

SITUAÇÃO ATUAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM GOIÂNIA

O sistema coletor de esgotos da cidade de Goiânia atende a uma população aproximada de mais de um milhão de habitantes, colocando a cidade entre as primeiras posições no Brasil (Tabela 1).

Tabela 1: População de Goiânia atendida com água e esgoto

Goiânia	População	Percentual
População Urbana	1.284.861 hab	-
População Atendida – Água	1.284.861 hab	100%
População Atendida – Esgoto	1.041.727 hab	81%

Existem três Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) em operação em Goiânia, que recebem contribuição de cerca de 700.000 habitantes. Na região leste de Goiânia, estão situadas a ETE Aruanã e a ETE Parque Atheneu, as quais se encontram em operação há mais de 16 anos.

A ETE Goiânia, denominada “Dr. Hélio Seixo de Britto”, com capacidade para tratar 75% do esgoto coletado em Goiânia, tem como bacias de contribuição, o ribeirão Anicuns e seus afluentes (Macambira, Cascavel, Vaca Brava, Capim Puba e Botafogo) e os córregos Caveirinha e Fundo, e o Ribeirão João Leite.

Objetivando atingir o índice de tratamento de esgoto de 100% em Goiânia, outras estações de tratamento estão sendo planejadas para implantação nas regiões norte e sudeste de Goiânia.

O Programa de Recebimento e Controle de Efluentes de Esgoto Não Domésticos (PRECEND), foi desenvolvido pela SANEAGO com o objetivo de apresentar aos empreendedores goianos uma melhor alternativa ambiental para o lançamento final dos efluentes. Assim, os estabelecimentos, que optarem por lançar seus efluentes na rede pública coletora de esgotos, terá que atender as exigências da SANEAGO e dos órgãos ambientais para controle da poluição ambiental.

A SANEAGO recebe os efluentes não domésticos no sistema público de esgotos e os encaminha conjuntamente com os efluentes domésticos às estações de tratamento, desde que os padrões de lançamento, estabelecidos internamente por essa concessionária, sejam atendidos previamente.

Para estabelecer o diagnóstico, optou-se pela vistoria nas instalações internas de empreendimentos que necessitam de Licenciamento Ambiental de Funcionamento, consistindo na verificação das caixas de passagem e de ligação e se os efluentes gerados atendiam as normas da concessionária (Tabela 2).

Os trabalhos de identificação, conscientização e notificação referente a irregularidades de esgoto foram desenvolvidos em 178 empreendimentos no mês de março de 2010, sendo estas contempladas pela rede coletora de esgotos e /ou pluvial.

Tabela 2: Tipos de Empreendimentos vistoriados em Goiânia, março de 2010

Tipo de Empreendimento	Quantidade
Posto de Abastecimento / Oficinas / Lavajatos	106
Lavanderias de Jeans	22
Hospitais / Clínicas	10
Restaurantes / Supermercados / Açougues	18
Indústrias	22
Total	178

Na medida em que foram reconhecidas as irregularidades, as equipes já na própria visita, abordaram as questões sanitárias e ambientais, no sentido de serem providenciadas as devidas correções, em um prazo definido de 30 dias para a execução/regularização do sistema. Foi entregue um manual explicativo com relação à execução corretas das instalações, os males que tais irregularidade podem ocasionar à cidade, ao indivíduo e as partes constituintes do sistema de esgoto da SANEAGO .

De acordo com as vistorias realizadas no mês de março de 2010, dos 178 empreendimentos visitados somente 43 não possuíam irregularidades internas quanto ao lançamento do seu efluente gerado (Figura 4).

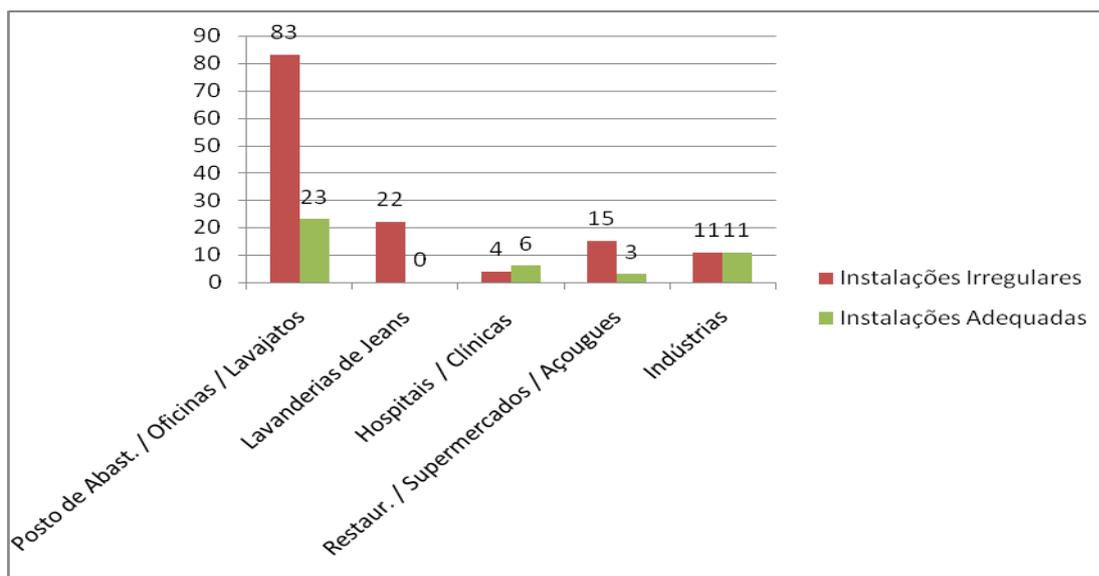


Figura 4: Empreendimentos irregulares versus adequados

O significativo percentual de irregularidades encontradas mostra a necessidade de se implementar um trabalho educativo, buscando a preocupação com a conscientização e a educação ambiental da população. Pode-se comprovar que a vistoria somada às orientações por parte da SANEAGO, é de grande importância para a recuperação das irregularidades detectadas.

O levantamento realizado também teve sua importância pela identificação dos principais tipos de irregularidades existentes (Tabela 3).

Tabela 3: Principais irregularidades encontradas nos empreendimentos em Goiânia, março de 2010

Tipo de Irregularidade	Ocorrência	
	Número	Percentual
Inexistência de caixas de gordura	26	9,66%
Águas pluviais na rede de esgoto sanitário	91	33,82%
Caixas de passagem e de ligação danificadas	15	5,57%
Inexistência de sistemas de pré-retenção	126	46,84%
Esgoto industrial sem pré-tratamento	11	4,11%
Total	269	100%

Pode-se observar, que o principal tipo de irregularidade é a inexistência de sistemas de pré-retenção (46,84%). Antes de serem lançados na rede coletora, os efluentes deverão passar obrigatoriamente por unidades de retenção de areia e separação de óleo (postos de abastecimento, lavajatos e oficinas) e caixas com telas para retenção de sólidos (lavanderias, hospitais e clínicas).

Segue-se à presença de águas pluviais em rede de esgoto sanitário, em cerca de 33%. Irregularidade onde se encontra grande resistência às correções por parte de alguns moradores e proprietários, principalmente ao fato de tais serviços implicarem em custos mais elevados. Em alguns casos, a topografia do terreno não permite que o lançamento das águas de chuva escoe para as sarjetas da frente do imóvel, tendo que ser canalizada pelo terreno do vizinho ou mesmo bombeada.

Através das adequações dos sistemas irregulares existentes; a gordura e todo qualquer tipo de sólido, e as águas pluviais quando não mais lançados na rede de esgoto, possibilitará melhor escoamento, redução das obstruções das redes coletoras e melhor funcionamento do sistema de recalque e tratamento.

No momento da vistoria o responsável pelo empreendimento é orientado quanto às irregularidades e suas adequações. O mesmo na maioria das vezes desconhece sobre a importância de se não lançar sólidos ou qualquer tipo de material que possa vir causar danos à rede coletora de esgotos.

Como é de interesse do empreendimento o Licenciamento Ambiental de Funcionamento, o mesmo se dispõe a corrigir as irregularidades no prazo de 30 dias, não pelo fato de estar causando transtornos à rede coletora de esgotos da SANEAGO e sim por necessitar de um documento do órgão ambiental (Figura 5).

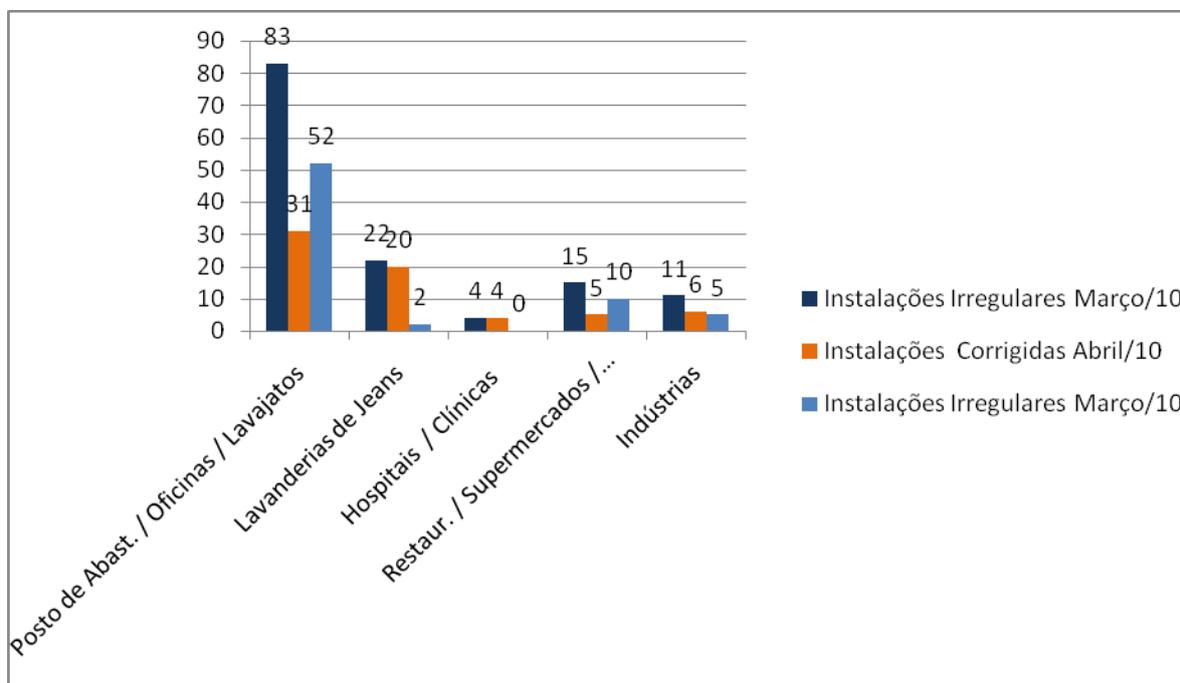


Figura 5 – Empreendimentos irregulares (março/10) versus empreendimentos corrigidos (abril/10)

Com a sensibilização dos empreendedores, sobre a importância do uso correto das instalações sanitárias e pluviais, busca-se o desenvolvimento das comunidades urbanas, garantindo saúde a população e a preservação do meio ambiente.

CONCLUSÕES

Constata-se que a qualidade de vida depende da interação entre os aspectos do meio físico, do meio biótico e dos elementos socioeconômicos, e caminha junto com a qualidade ambiental, devendo haver um equilíbrio entre ambas, porque a melhoria da qualidade de vida passa, necessariamente, pelo atendimento do contexto ambiental onde se insere uma determinada população. Considerando que os problemas ambientais são problemas eminentemente sociais, gerados e atravessados por um conjunto de processos sociais.

Assim sendo, os problemas ambientais configuram simultaneamente problemas de saúde pública, já que as sociedades são afetadas em múltiplas escalas e dimensões. A palavra ambiente já não remete somente à idéia de natureza, é encarado como produto social resultante da relação sociedade-natureza no processo de construção do espaço. Os problemas ambientais podem ser encarados como todos aqueles que atingem negativamente a qualidade de vida das pessoas, a partir da sua interação com o ambiente. Dessa forma, conclui-se que as questões ambientais devem levar em consideração a forma como as sociedades se organizam no espaço.

A partir deste trabalho foi possível conhecer e caracterizar as irregularidades encontradas durante as vistorias realizadas, possibilitando a correção de mais da metade das não conformidades levantadas. Não basta ter um bom projeto e uma construção perfeita, se a manutenção, uso correto não merecerem iguais cuidados, por parte dos órgãos responsáveis e da comunidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRAILE, P. M. Manual de Tratamento de Águas Residuárias Industriais. CETESB - São Paulo, 2003.
2. BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988
3. BRASIL, Fundação Nacional de Saúde, Manual de Saneamento. Fundação Nacional da Saúde – Brasília, 2004.
4. BRIENZA, Darcy Odair et al. Curso por Correspondência, cap. 16. São Paulo: CETESB, 1987.
5. CLARKE, R. e King, J. O Atlas da Água: mapeamento completo do recurso mais precioso do planeta. São Paulo: Publifolha, 2005.
6. GOIÂNIA, Prefeitura Municipal. Lei Complementar Nº 177/2008. Regulamenta o artigo 51, que dispõe sobre o código de obras e edificações do município de Goiânia e dá providências.
7. GOIÂNIA, Prefeitura Municipal. Lei Complementar Nº 014/1992. Regulamenta os artigos 6 e 15, que institui o código de posturas do município de Goiânia e dá outras providências.
8. PEREIRA, J. A. R. Saneamento em Áreas Urbanas. In: Pereira, J. A. R. (org.). Saneamento Ambiental em Áreas Urbanas. Belém: UFPA, 2003.
9. SANEAMENTO DE GOIÁS S/A - SANEAGO. Regulamento de Serviços de Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto. Goiânia, 1982.
10. SOBRINHO, Pedro Alem; TSUTIYA, Milton Tomoyuki. Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1999.