

## 44 - DIAGNÓSTICOS EM REDES COLETORAS E RAMAIS DOMICILIARES DE ESGOTOS

**Osmar Brandão dos Santos**

Tecnólogo em Gestão Ambiental.

**Clodogildo Lacerda da Silva**

Tecnólogo em Gestão Ambiental, Pós-Graduação em Gestão de Pessoas.

**Gabriel da Silva Leite**

Técnico em Edificações.

**Endereço:** Rua Aurélio, 1125 – Vila Romana – São Paulo - SP - CEP: 05046-001 - Brasil - Tel: +55 (11) 38662112 - e-mail: [obsantos@sabesp.com.br](mailto:obsantos@sabesp.com.br)

### RESUMO

A Unidade possui uma Célula de esgotos e equipes de diagnóstico, que concentram todos seus esforços em vistoriar as tubulações de esgotos nos setores, quadras, bacias ou sub bacias dentro da Unidade em uma área de 61,15 Km<sup>2</sup>, com 1.066.498,68 metros de redes e 89.923 ligações de esgotos. As vistorias e diagnósticos são concentrados em regiões com maiores incidências de obstruções, tanto em ramais e/ou ligações de esgotos, como em redes coletoras de esgotos. O diagnóstico consiste em realizar varreduras através de lavagens, limpezas, testes de corantes, mapeamentos e filmagens em redes e ramais de esgotos.

A adoção dessa prática de gestão resultou em uma redução expressiva nas ocorrências e reincidências de obstrução em ramais de esgoto.

**PALAVRAS-CHAVES:** Redes de esgotos, Ramais de esgotos, resultados

### INTRODUÇÃO

Com uma sociedade cada vez mais dinâmica e exigente a Unidade se preocupou em organizar processos de gestão de operações para alcançar melhores resultados através do gerenciamento de recursos e aperfeiçoamento dos processos.

O sistema de coleta de esgoto sanitário é de fundamental importância à população pois tem relação direta com a saúde pública, além da sua relevância econômica. Problemas no sistema de coleta de esgotos podem causar refluxo de esgoto no interior dos imóveis e transbordamento de esgoto nas vias públicas através dos poços de visita que atinge os corpos d'água através do sistema de drenagem de águas pluviais, causando sérios prejuízos à saúde e ao meio ambiente, além dos prejuízos financeiros com danos materiais e morais que podem ocorrer. E para atender a necessidade da população a Unidade vem investindo cada vez mais em equipamentos com tecnologia de ponta e especialização de mão de obra da sua força de trabalho.

### OBJETIVO

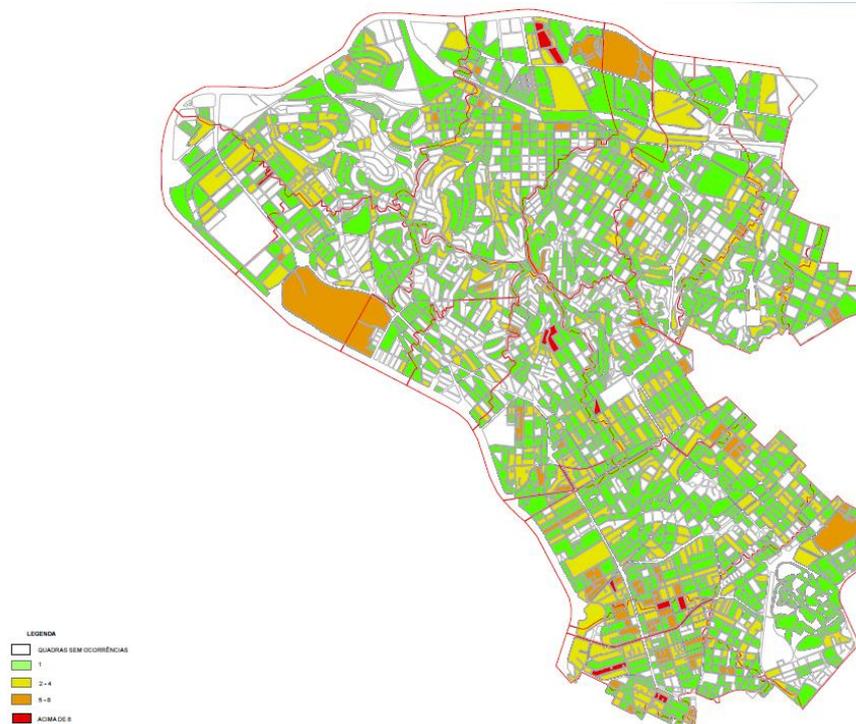
Esse diagnóstico tem como por objetivo reduzir o número de intervenções corretivas, ou seja, números de obstruções em redes, ramais de esgotos e infiltrações em imóveis abaixo do nível da rua, ou seja, soleira negativa e solos, com cumprimentos de metas e indicadores fornecidos pela Unidade em relação a outras similares ou semelhantes a esta. Tem como objetivo também, executar reparos pontuais e precisos num determinado ponto, não impactando o cliente no resultado final.

### METODOLOGIA UTILIZADA:

- Acompanhamento de Mapas Temáticos;



Representação espacial das ocorrências em mapas; cores mais escuras indicam maior incidência de serviços. Mapa Temático apresentado na figura 01.



**Figura 01 – Mapa Temático da região da Unidade**

- Mapeamento de redes de esgotos;  
Através do Infosense (tecnologia de inspeção acústica utilizada para mapear a integridade da rede de esgotos através da emissão de sinais sonoros). Trabalho de diagnósticos com o Infosense apresentados nas imagens 1, 2 e 3. Mapeamento da rede de esgotos apresentados na figura 2.

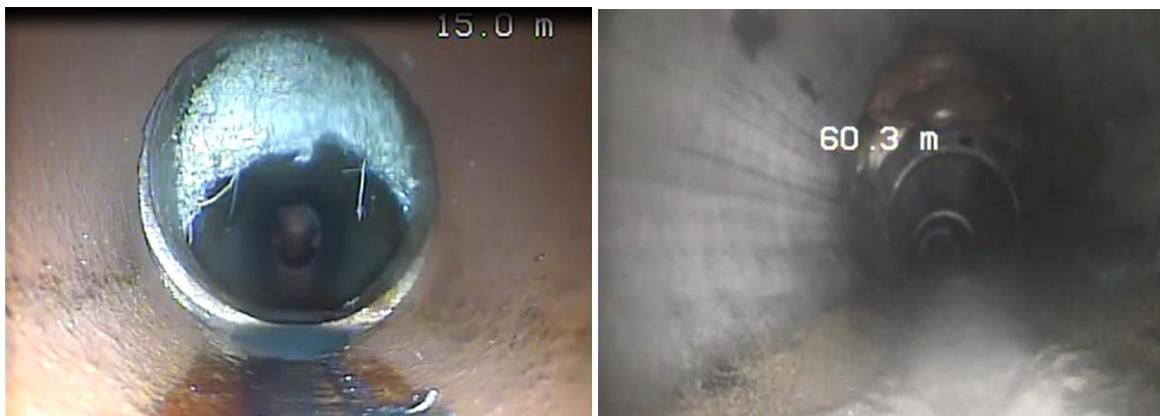


**Imagem 1, 2 e 3 – Trabalho de diagnóstico com o Infosense**



**Figura 2 - Mapeamento das condições das redes de esgotos**

- Lavagens Preventivas em Redes e Ramais de esgotos;  
Lavar ramais e redes de esgotos com hidro jateamento (água pressurizada para jateamento nas formas de lâmina ou neblina).
- Limpeza em poços de visita e caixas de inspeções de esgotos;
- Limpar poços de visitas e caixas de inspeção do imóvel e diagnosticá-los, verificar se há necessidade de reparos.
- Filmagens em Redes e Ramais de esgotos, filmar todos os ramais e trechos de redes de esgotos após sua desobstrução, e diagnosticá-los. Filmagens apresentadas na imagem 4.



**Imagem 4 e 5 – Filmagem em ramal e rede de esgotos**

- Vistoria em imóveis com caixas de gordura, areia e inspeção, verificando irregularidades e passando orientação ao cliente.
- Investimentos em novas tecnologias e em equipamentos de desobstrução;  
Investir em equipamentos de desobstrução, câmeras para filmagens de tubulações e em aparelhos para diagnósticos precisos.
- Executar teste de corantes em ramais e redes de esgotos;

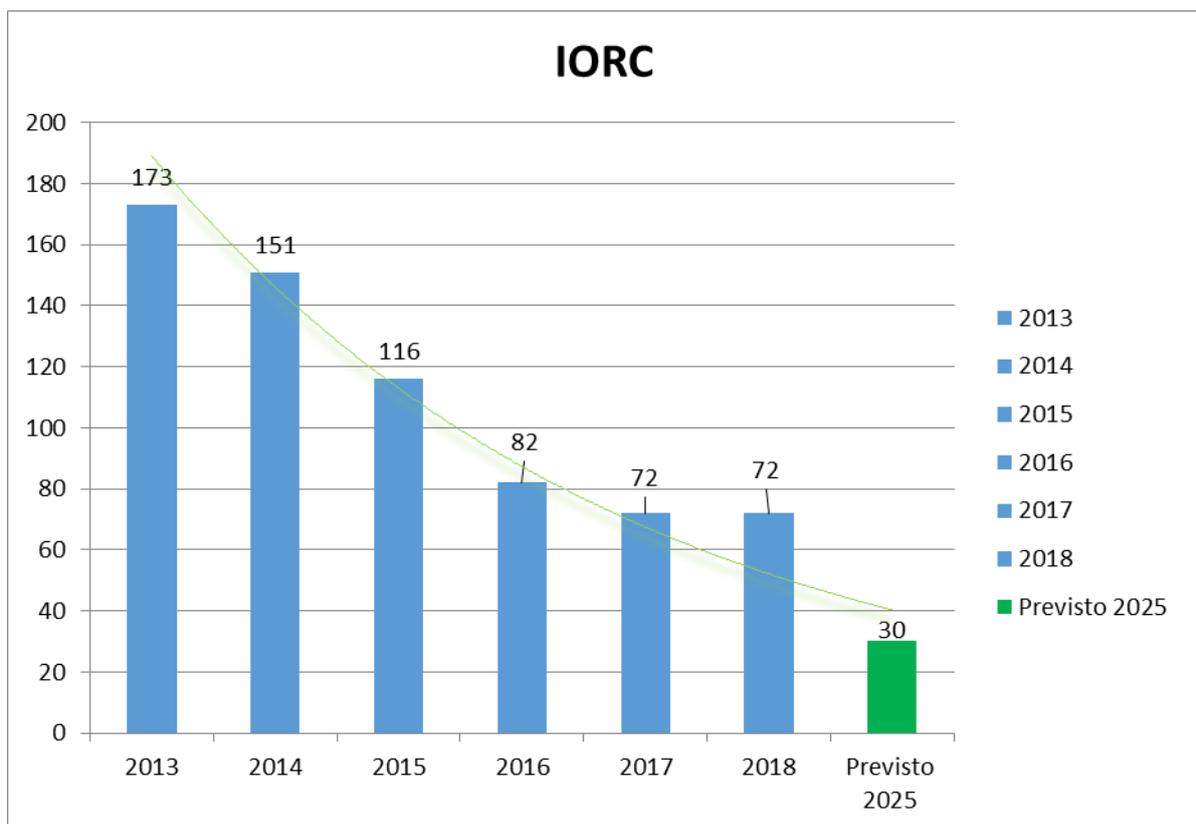


Vistoriar imóveis com infiltrações de esgotos abaixo do nível da rua, como subsolos, porão e soleira negativa. Teste de corante apresentado na imagem 5.

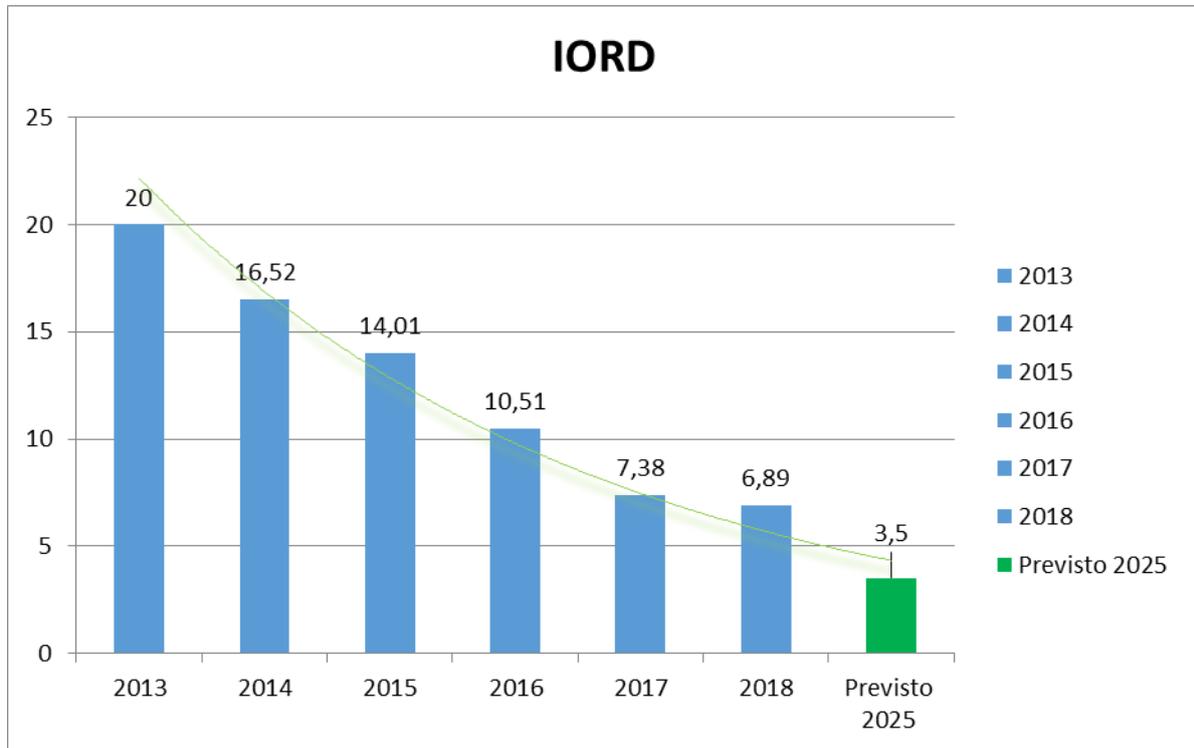


**Imagem 6 e 7 – Teste de corantes**

- Utilização de indicadores de Índice de Obstrução de Rede Coletora (IORC) e Índice de Obstrução de Ramal Domiciliar (IORD). O IORC (quantidade de desobstruções de redes no mês/extensão de rede em km \*12000) e IORD (quantidade de desobstruções de ramais no mês/ligações de esgotos faturadas no mês \*1000) são indicadores utilizados pela Unidade para medir e avaliar o desempenho das obstruções e gerenciá-las da maneira mais eficaz e eficiente possível, visando à conquista das metas e objetivos previamente estipulados pela organização. O IORC e IORD estão apresentados nos gráficos 1 e 2.



**Gráfico 1 – Índice de Obstrução de Rede Coletora**



**Gráfico 2 – Índice de Obstrução de Ramal Domiciliar**

- Utilização de planilha para plano de ação 5W2H (WHAT – o que será feito? / WHY – por quê? / WHERE – onde? / WHO – por quem? / WHEN – quando? / HOW – como? / HOW MUCH – quanto?), obter a maior eficiência produtividade em tarefas e projetos. A planilha é uma ferramenta de auxílio para solucionar dúvidas e reduzir erros e prejuízos diversos. As ações são estruturadas com base no ciclo PDCA (planejar - plan, fazer - do, checar - check e agir – act), com ações de planejamento, execução, controle e avaliação, com foco na melhoria contínua. A planilha de plano de ação 5W2H está apresentada na figura 3.



PLANO DE AÇÃO 2018	
<b>OBJETIVO OPERACIONAL - Reduzir em 5% por ano a quantidade de intervenções corretivas nas redes e ramais domiciliares de esgotos</b>	
Coordenador (a): Encarregado	
Equipe: Encarregados e Líderes	
Data da última atualização: 29/08/2018	
INDICADOR DE DESEMPENHO	
Indicador 1 : IORC - Índice de Obstrução da Rede Coletora	Meta 2018: 51
Indicador 2 : IORD - Índice de Obstrução de Ramais Domiciliares	Meta 2018: 5,02

AÇÕES 2018								
Ação Nº	O que fazer?	Quem (quem será o responsável por acompanhar a ação)	Quando? Mês e Ano		Onde? Unidade	Por que? (Objetivo)	Como? (Descrever o que deverá ser feito para que a ação aconteça)	Quanto custa? (h/h ou R\$)
			Início	Fim				
1	Manter o número de lavagem preventiva acima de 20 km/mês/Unidade	Encarregado	jul-17	dez-18	Unidade	Reduzir o IORC	Mapas temáticos com as áreas com maior índice de obstrução	h/h
2	Televisonar no mínimo 60% dos ramais concomitantes as DD's na	Encarregado	jul-17	dez-18	Unidade	Reduzir o IORD	Televisonar concomitante a DD executada e com própria equipe de televisionamento	h/h
3	Distribuir folhetos (Você sabe o valor do seu esgoto) em todos os imóveis vistoriados.	Líder	jul-17	dez-18	Unidade	Reduzir IORC/IORD	Os folhetos serão entregues pelos fiscais, equipes de DD e DC	h/h
4	Distribuir folhetos orientando o cliente sobre o uso do ramal de esgoto	Encarregado	jul-17	dez-18	Unidade	Orientar xliente	Os folhetos serão entregues pelos fiscais, equipes de DD e DC	h/h
5	Reduzir carteira de limpeza de PV ( Poço de Visita).	Líder	jul-17	dez-18	Unidade	Reduzir IORC/IORD	Planejar e executar no dia a dia e também nos finais de semana.	h/h
6	Trocar Ramal de Esgoto Comprometidos	Líder	jul-17	dez-18	Unidade	Reduzir o IORD	Por meio de Diagnóstico e Televisionamento	h/h
7	Televisonar as Rede Coletoras após as DC's, para verificar as causas das obstruções.	Líder	jan-18	dez-18	Unidade	Reduzir o IORC	Televisonar concomitante a DC executada e com própria equipe de televisionamento	h/h
8	Projeto Dez - Desobstrução Zero	Encarregado	jan-18	dez-18	Unidade	Reduzir o número de reclamações através dos canais de atendimento	Lavar rede preventiva, televisonar rede e ramal de esgoto, entregar folhetos educativos e notificar os clientes quando necessário	h/h

Figura 3 – Planilha 5W2H

### RESULTADOS OBTIDOS E ESPERADOS:

- Flexibilidade;  
Com menores números de obstruções corretivas, as equipes focam em ações preventivas com diagnósticos precisos.
- Agilidade;  
Diagnósticos rápidos e precisos, sem imprevistos;
- Qualidade;  
Equipamentos de ponta oferecem melhor qualidade aos serviços realizados. Tecnologias apresentadas nas Imagens 6 e 7.



Imagem 6 – Auto Vácuo e Sewer Jet



Imagem 7 – Vídeo inspeção

- Satisfação;



Satisfação dos empregados com equipamentos que facilitam o trabalho e satisfação dos clientes com atendimento rápido e serviços de qualidade.

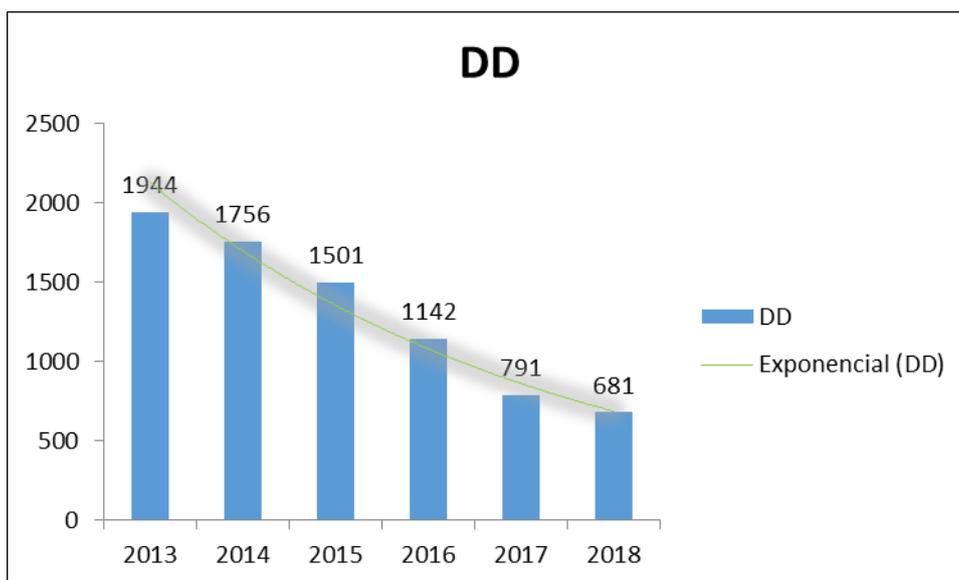
- Fluxo de informações:

As informações são disseminadas com toda a equipe, e na Unidade em diversos setores, sendo as idéias compartilhadas por todos.

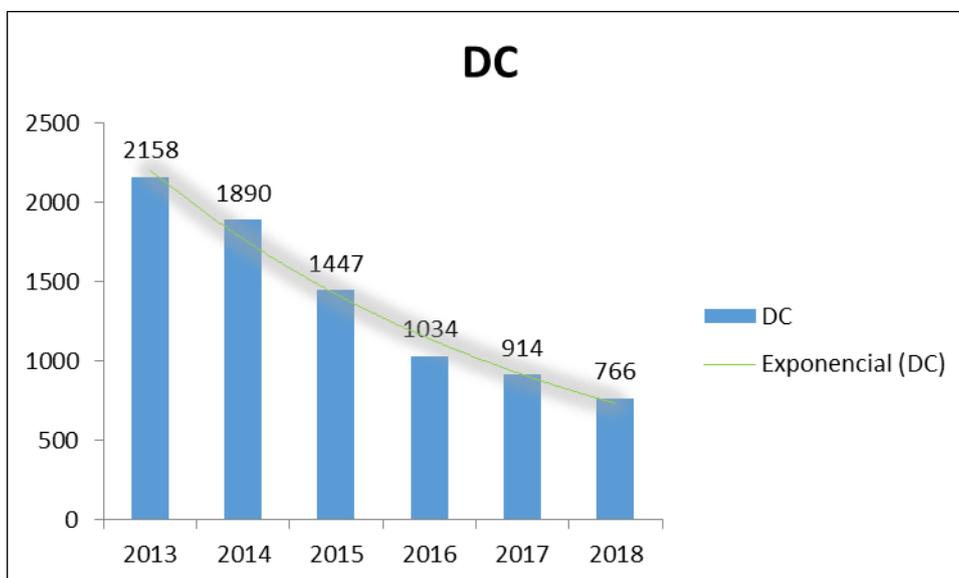
- Resultados;

Essas ações tiveram um impacto evidente na redução de intervenções corretivas, uma redução de 65% nas desobstruções de ramal domiciliar de esgotos (referência 2013 a 2018), 281% nas desobstruções rede coletora de esgotos (referência 2013 a 2018). Redução das obstruções apresentadas nos Gráficos 03 e 04.

Veja os gráficos:



**Gráfico 03 - Desobstruções de Ramal Domiciliar, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018.**



**Gráfico 04 - Desobstruções de Rede Coletora, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018.**



**Encontro Técnico  
AESABESP**

30º Congresso Nacional  
de Saneamento e  
Meio Ambiente



**FENASAN**

30ª Feira Nacional  
de Saneamento e  
Meio Ambiente



O benefício que essas realizações proporcionaram, teve impacto positivo nas questões de Segurança e Saúde do Trabalho, envolvimento da mão de obra de todos os setores da Unidade, capacitação e treinamentos específicos para operação de novos equipamentos, investimentos em equipamentos tecnológicos oferecendo mais segurança.

A Inovação apresentou novas formas de administrar e gerir as pessoas, produtos, processos e/ou serviços podendo se estender a vários setores e empresas no âmbito do saneamento.

Com a metodologia apresentada evitaremos maiores números de obstruções futuras, teremos melhoria na qualidade das desobstruções, diminuição de reclamações de clientes, redução nas retomadas de serviços e retrabalhos e mão de obra mais qualificada.

Este processo não para por aqui. O objetivo maior é buscar cada vez inovações para a melhoria dos processos de diagnósticos, com intuito de reduzir as intervenções corretivas e garantir a saúde e segurança do trabalho aos colaboradores.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

TSUTIYA, M. T.; SOBRINHO, P. A.. Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário: 1. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1999.

NUVOLARIA, A. (Coord) Esgoto Sanitário – Coleta, Transporte e Reúso Agrícola: 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2003