



Na América Latina,  
**O-tek significa ÁGUA**

● Tubos    Tanques ●    Reabilitação    Proj●o

# | QUEM SOMOS





A O-tek é parte de um grupo empresarial multinacional colombiano - **Inversiones Mundial** - fundado há mais de 90 anos, com representações em 11 países.

A holding tem ações inscritas na Bolsa de Valores da Colômbia, e aplica um regime de informação regulada.

# PRESENCIA REGIONAL



	<b>O-tek Brasil</b> •133 Colaboradores
	<b>O-tek Argentina</b> •129 Colaboradores
	<b>O-tek México</b> •136 Colaboradores
	<b>O-tek Internacional (Colômbia)</b> •181 Colaboradores

# SOLUÇÕES – produtos / serviços



## Tuberías O-tek fabricadas en GRP:

livianas, duraderas, resistentes y versátiles



### TUBOS

### TANQUES



O-tek suministra  
tanques  
de alta tecnología  
para líquidos y sólidos.



**TANK  
CONNECTION**

### REABILITAÇÃO

## Rehabilitación sin zanja O-tek:

No interrumpe el tráfico,  
menores impactos ambientales  
y sociales

**RS Technik**



| APRESENTAÇÃO



# Gerenciamento & Recuperação de Ativos:

**Reabilitação por Método Não Destrutivo**



INTERNATIONAL SOCIETY FOR TRENCHLESS TECHNOLOGY

➤ Criação: 1986

➤ Foco: Reunir todos os assuntos técnicos e desenvolvimentos tecnológicos voltados à área de TECNOLOGIAS NÃO DESTRUTIVAS, tão importantes aos setores de construção, reabilitação e renovação de infraestruturas de ATIVOS

## Principais Setores de Atuação

Tubulação de Água potável

Água Pluvial

Esgotos (industriais, residenciais)

Gás

Energia

Telecomunicações



# GERENCIAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ATIVOS



INTERNATIONAL SOCIETY FOR TRENCHLESS TECHNOLOGY

➤ Plano de Gestão

Combina técnicas multi-disciplinares de gestão(incluindo técnicos e financeiros)

Analisa o ciclo de vida do ativo

Considera a melhor relação custo benefício x método

Proporcionar um nível específico de serviço.

Tipicamente, um Plano de Gestão de Ativos deverá abranger mais de um único ativo, tendo uma abordagem sistêmica



# GERENCIAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ATIVOS



➤ Plano Corporativo de Renovação de Ativos Operacionais





# GERENCIAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ATIVOS



## ➤ Plano de Renovação de Ativos Operacionais

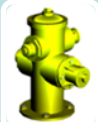


# GERENCIAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ATIVOS



➤ Plano de Renovação de Ativos Operacionais

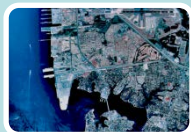
5 Perguntas Chave sobre nossos ATIVOS:



O que temos?

1<sup>a</sup>

- Cadastramento



Onde estão?

2<sup>a</sup>

- Mapeamento



Em que condição estão?

3<sup>a</sup>

- Inspeção



O que precisa ser feito?

4<sup>a</sup>

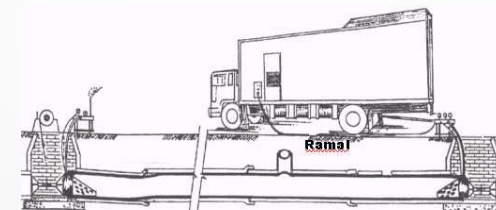
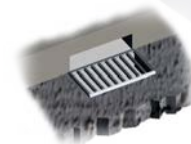
- Diagnóstico



Quanto Vale?

5<sup>a</sup>

- Análise Econômico/Financeira



# GERENCIAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ATIVOS



➤ Saneamento

**Visão Holística sobre**

## **PLANO DE RENOVAÇÃO DE ATIVOS OPERACIONAIS**

- Um novo enfoque estratégico no Planejamento
- Crescentes exigências regulatórias do meio ambiente, e atendimento das exigências sociais - peculiaridades locais
- Ciclo de vida útil da redes e conceituação de sua vida econômica são itens importantes na definição do programa de renovação de ativos operacionais.
- Combinação com outros programas de renovação, como por exemplo os de micro-drenagens, que de alguma maneira interfiram na qualidade das redes de coleta e afastamento dos esgotos

***Só assim é possível abordar e otimizar os aspectos técnicos, ambientais, econômicos e sociais do programa.***



# GERENCIAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ATIVOS



## ➤ Esgoto

### *Visão Global para as Redes de Esgoto*

#### COROLÁRIO

De maneira genérica, quando se trata de esgoto lançado nos rios da forma como é coletado, dificilmente o administrador vai se preocupar com o ativo, no máximo, uma manutenção corretiva.

Com tubulações em idades variáveis de 28, 31 e 56 anos, os custos de reparos emergenciais (manutenção corretiva) é astronômico, e portanto, **CONSEQUÊNCIA** só uma visão holística do enfrentamento do problema pode ser aplicada



## TECNOLOGIAS MND

UTILIZADAS NA GESTÃO DE ATIVOS





## REABILITAÇÃO POR MND

QUALQUER TECNOLOGIA TEM QUE SER  
PRECEDIDA DE UM BOM PLANEJAMENTO, SENÃO.....

**o-tek**



**NÃO TENTE ISSO EM CASA!**

Nos EUA já existem mais de 9 faculdades dando cursos de MND



## SABESP – estado de SP

➤ 27 milhões de Pessoas

	Água	Esgoto
2011	23.841.000	20.396.071
2006	22.700.000	18.519.000
2000	20.514.000	15.897.000
1996	17.604.000	13.103.000

### Índices de Atendimento Sabesp - 2011

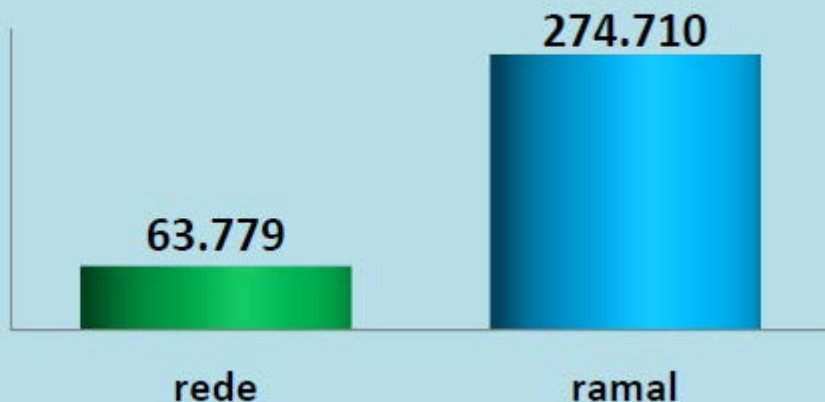
Abastecimento de Água.....	<b>99%</b>
Coleta de Esgotos.....	<b>82%</b>
Tratamento dos Esgotos Coletados.....	<b>73%</b>



# GERENCIAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ATIVOS



Número anual de reparos executados pela Sabesp



Por ano a SABESP executa cerca de **338 mil reparos**

SABESP  
(2011)

Sistemas com  
Perdas Inevitáveis  
IWA

108

Redes:  
vaz/100 km de  
rede.ano

13

48

Ramais :  
vaz/1.000  
ramais.ano

3



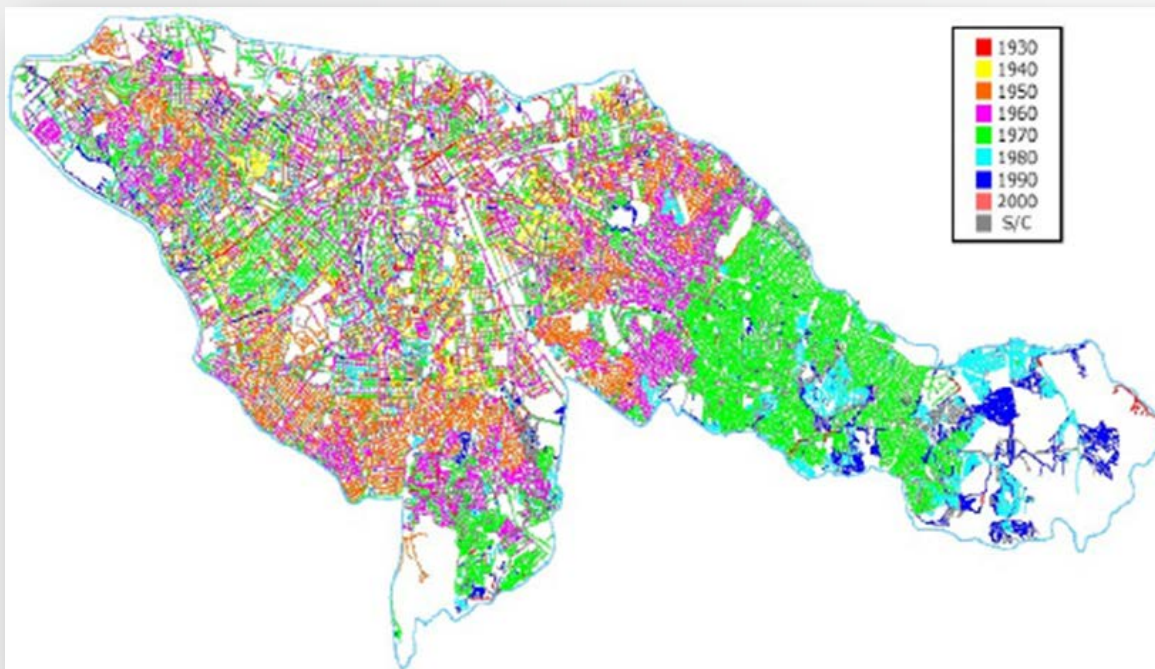
# GERENCIAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ATIVOS



## ➤ Gerenciamento da Infraestrutura e Distribuição

### Região Central - IDADE DAS REDES

- ✓ 17% têm mais que 50 anos
- ✓ 56% têm entre 30 e 49 anos



Década	Extensão (km)	Percentual (%)
Antes de 1950	341	2
1950 a 1960	1.400	8
1960 a 1970	2.194	12
1970 a 1980	7.027	39
1980 a 1990	2.237	12
1990 a 2000	1.153	6
2000 a 2010	206	1
Sem Cadastro	3.647	20
<b>Total</b>	<b>18.205</b>	<b>100</b>

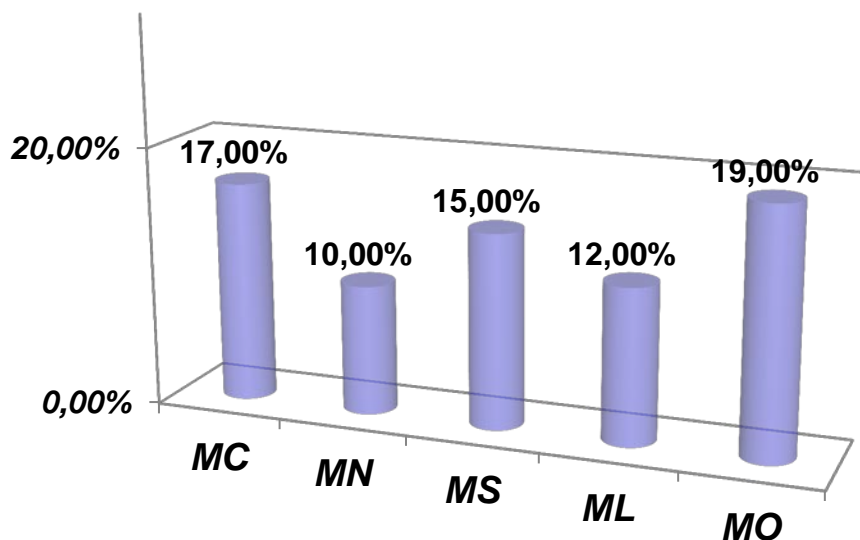
# GERENCIAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ATIVOS



## ➤ Plano Real de Gestão de Ativos

### Diagnóstico da Reabilitação de **Redes de Água** - M

Avaliação das Redes nas Áreas Críticas (%) por Unidade de Negócios / Diretoria Metropolitana Sabesp



Total das redes implantadas = 28.000 Km  
Total das redes críticas = 4.031 Km



**Custo Estimado – 20 anos**  
**R\$ 42,0 milhões/ano**



**Substituição: 70%**  
**Limpeza e Revestimento: 30%**

Adaptação Gráfica

Fonte de Dados: IV Congresso Brasileiro de MND  
São Paulo, 21 e 22 de Julho de 2010  
Dr. Paulo Massato Yoshimoto



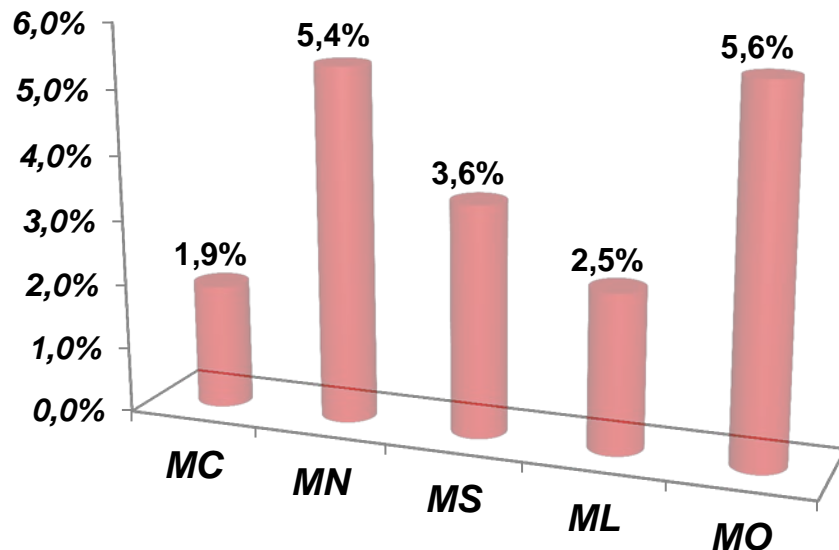
# GERENCIAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ATIVOS



## ➤ Plano Real de Gestão de Ativos

Diagnóstico da Reabilitação de **Redes de Esgotos** - M

Avaliação das Redes nas Áreas Críticas (%) por Unidade de Negócios / Diretoria Metropolitana (719km) Sabesp



Unidade de Negócio	Extensão Total de Rede Coletora (km)
MC	4.600
MN	3.500
MS	4.000
ML	4.500
MO	3.300
<b>TOTAL</b>	<b>19.900</b>

↓ **719 km** ↓

**Custo Estimado – 8 anos**  
**R\$ 27,0 milhões/ano**

↓  
**Substituição de 100% das redes críticas, com aumento de diâmetro**

Adaptação Gráfica

Fonte de Dados: IV Congresso Brasileiro de MND  
São Paulo, 21 e 22 de Julho de 2010  
Dr. Paulo Massato Yoshimoto



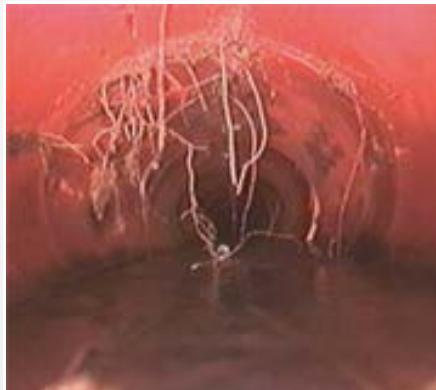
# REABILITAÇÃO POR MND



## ➤ Diagnóstico por televisionamento (CFTV)

Objetivo:

- Selecionar a melhor técnica a ser aplicada.
- Nos EUA é recomendado diagnóstico numa periodicidade de 5 anos
- Requisito para obtenção da ISO 14.001



# REABILITAÇÃO POR MND



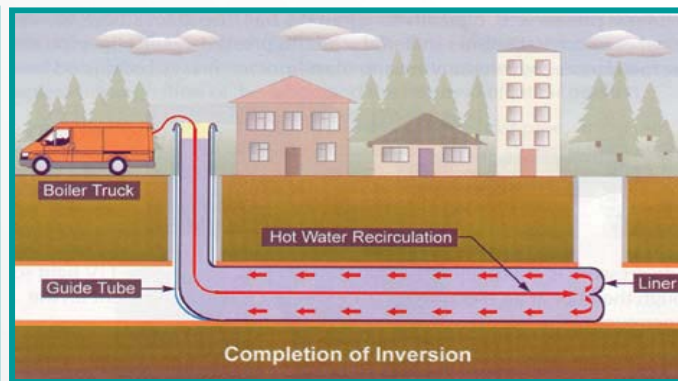
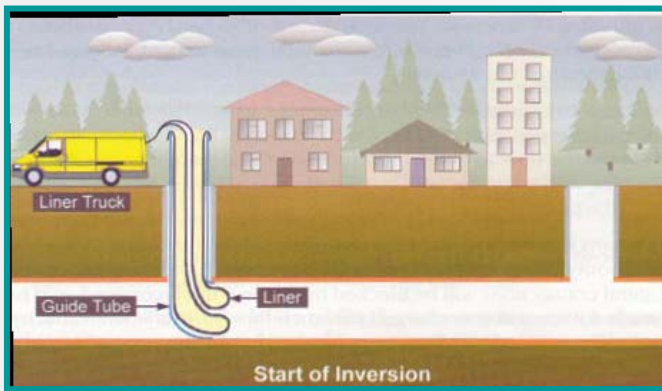
## ➤ Recuperação por CIPP ( CURED IN PLACE PIPE)

Técnica:

Inserção de Manta de Poliéster, impregnada com resina, o CIPP é um método estrutural de recuperação de redes.

Benefício:

Vantajoso pela possibilidade de ter a menor abertura possível, utilizando em boa parte dos sistemas os PV's existentes







## ➤ Recuperação por CIPP ( CURED IN PLACE PIPE)

**Cliente; SABESP**

Local: Rua Amauri – SP

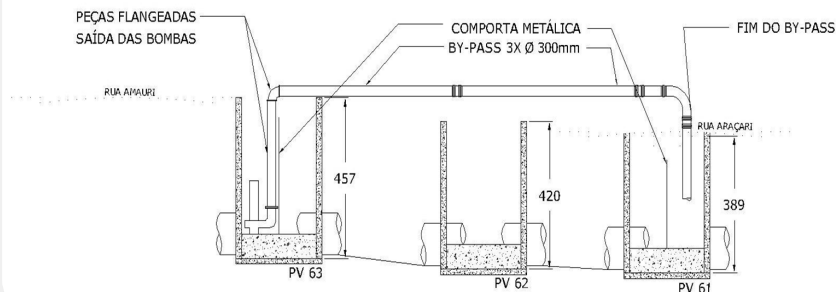
(Hotel Radisson – vazamento de esgoto no subsolo)

Diâmetro: 1.200 mm

Extensão: 32 m e 36 m

Tecnologia: CIPP ESGOTO COM BY-PASS (Q= 700L/seg)

### DETALHE BY-PASS (CORTE) MEDIDAS EM CENTIMETROS



## CASES - EM ANDAMENTO



### ➤ Recuperação por CIPP ( CURED IN PLACE PIPE)

**Cliente: CAGECE**

Local: Interceptor Oeste I

Diâmetro: 1.750 mm

Extensão: 1050m

Tecnologia: CIPP ESGOTO

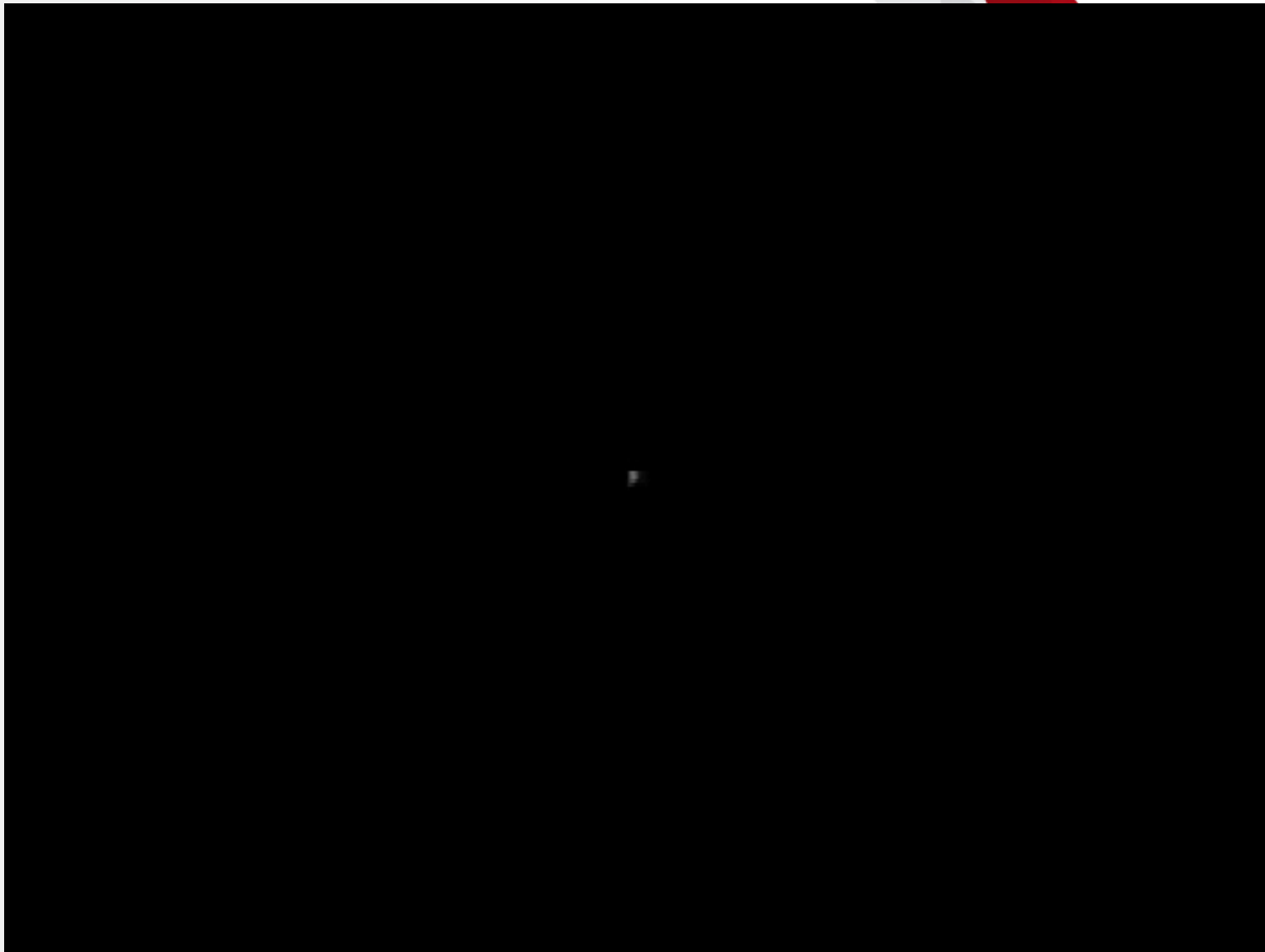
BY- PASS – 1.000 L/S



## CASES



➤ CIPP : REPAR / Diam. 600mm / Extensão 69m





## CASOS - EM ANDANMENTO



### ➤ Recuperação por CIPP ( CURED IN PLACE PIPE)

**Cliente; SABESP**

Local: Mooca / Cambuci I e II  
(Av. Dos Estados – São Paulo)

Diâmetro: 800 mm

Extensão: 2.360 m

Tecnologia: CIPP ÁGUA POTÁVEL



**ANTES**



**EXECUÇÃO**



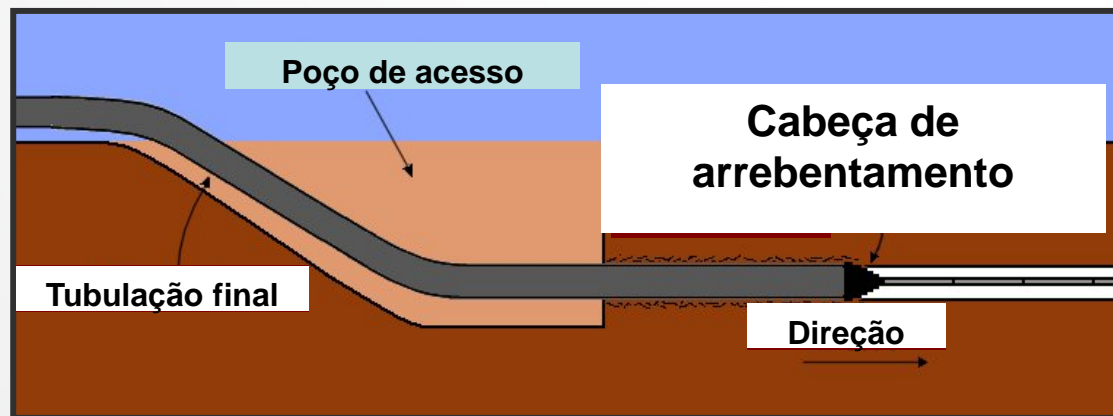
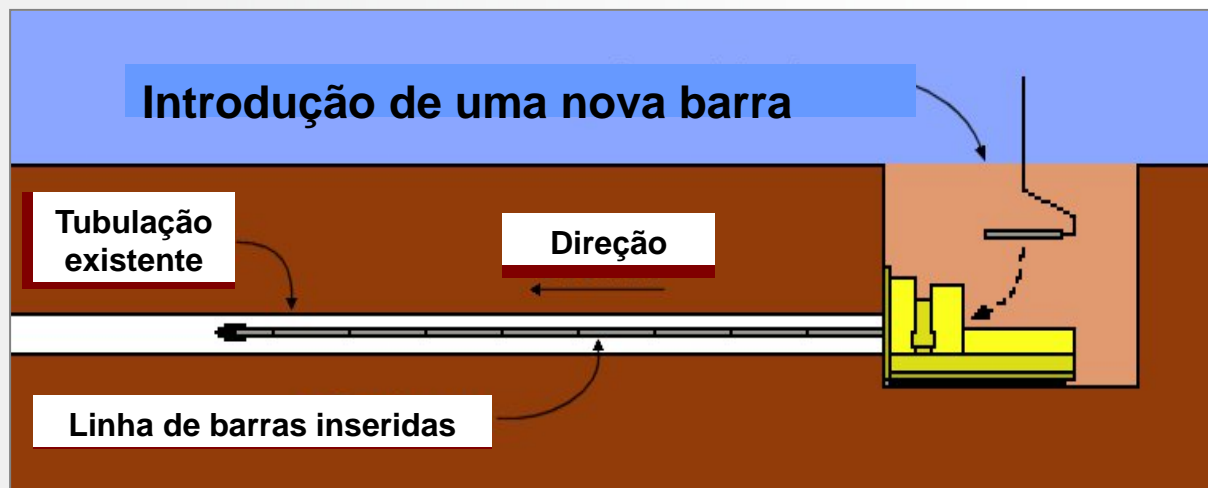
**REABILITADO**



# REABILITAÇÃO POR MND



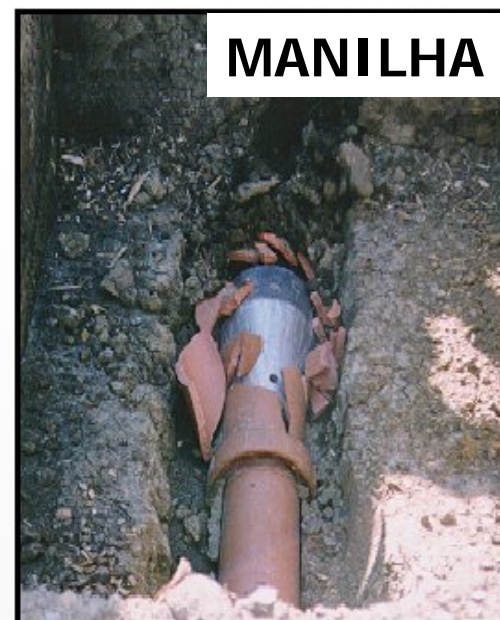
➤ Substituição por Arrebentamento de Tubulação pelo mesmo encaminhamento



# REABILITAÇÃO POR MND

➤ Substituição por Arrebetamento de Tubulação pelo mesmo encaminhamento

Exemplo de arrebetamentos:



## REABILITAÇÃO POR MND

➤ Substituição por Arrebetamento de Tubulação pelo mesmo encaminhamento

Exemplo de arrebetamentos:







**Qual a importância dada ao Assunto?**

**E o Passivo Ambiental dos vazamentos de ESGOTO? Continuaremos tendo extravasamento de ESGOTO para os córregos / solo / lençao freático? O Método Atual é SUSTENTÁVEL?**

**Até Quando & Quanto suportaremos de Perdas de Água Potável?**

**ENCHENTES LOCALIZADAS? Interligação de ESGOTO e AGUAS PLUVIAIS?**

**EFLUENTES INDUSTRIAIS? Como vamos garantir que não ocorra extravasamentos de efluentes pelas juntas, contaminando SOLO e LENÇOL FREÁTICO?**





**Muito Obrigado !!**

**Antonio Carlos Moutinho**

[Antonio.moutinho@otek.com.br](mailto:Antonio.moutinho@otek.com.br)

tel. (11) 5181-7224

cel. (11) 96384-7836