

# O MND AO REDOR DO MUNDO E NO BRASIL

VOLUME E ANO 3 – NÚMERO 1, 2020 – TRENCHLESS TECHNOLOGY (BENJAMIN MIDEA) USA

## REDES DE ESGOTO ASSOREADAS

### LIMPAR PARA INSPECIONAR ou INSPECIONAR PARA LIMPAR?

Tradicionalmente seguimos a ordem de limpar e em seguida inspecionar com o televisionamento CCTV. Neste documento vamos discutir a ordem inversa e justificá-la, ou seja, porque inspecionar para depois limpar. A primeira vantagem dessa nova ordem é identificar alguma evidência de problemas que podem resultar em gastos de tempo e recursos desnecessários, especialmente nos **GRANDES DIÂMETROS e SIFÕES.**

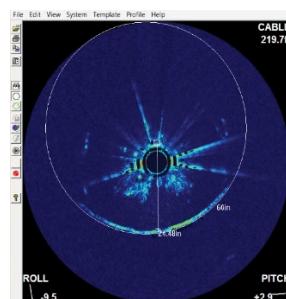
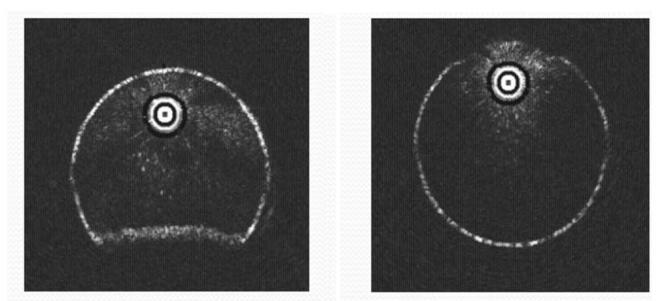
## Limpar para inspecionar

Quando lidamos com pequenos diâmetros, tipicamente entre 150 mm e 600 mm, a Pré-limpeza por hidrojateamento é o procedimento normal, afinal, nesses diâmetros é difícil que ocorram assoreamentos por gordura ou entulhos, e se isso ocorrer, normalmente eles vão impedir o avanço da câmera, seja ela tracionada ou sobre esteiras, ou pior, que haja entrelaçamento de materiais que podem eventualmente danificar a lente dela.

## OU INSPECIONAR PARA LIMPAR?

**Em que situação estamos trabalhando no inverso?** Acima de 600 mm ou em Sifões, o custo da limpeza é muito alto, e sem inspecionar, na realidade você nem certeza tem de que a tubulação de fato precisa ser limpa, a menos de que haja registros de assoreamentos antigos e graves, e onde eventualmente você já tenha derivado o fluxo para outro coletor ou interceptor. Sem saber exatamente a situação, se você licitar, forçará o empreiteiro de limpeza a se proteger, e estimar sempre a pior situação.

### Imagens do Sifão antes e depois da limpeza

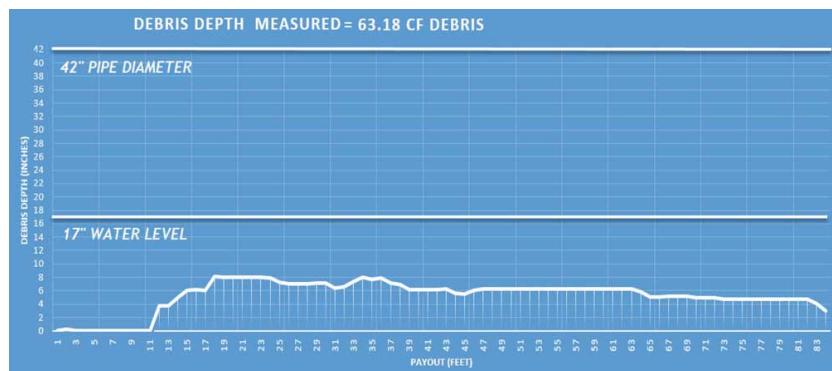


**O fluxo** nas redes de grandes diâmetros determina o tipo de plataforma de inspeção por CCTV que deve ser usada, ou sobre esteiras ou sobre um flutuador. As inspeções noturnas têm a vantagem do menor fluxo, e nos casos dos sifões, hoje se utiliza o **SONAR**, como melhor opção, pois ele vem num chassis protegido e ao ser puxado através da rede, consegue registrar uma imagem de 360° do interior, além disso, o sonar também identifica o tipo de assoreamento e defeitos sob a lâmina d'água. Aplicar o flutuador, de montante para jusante, desde que haja uma taxa de vazão suficiente, é o procedimento indicado. Se o fluxo estiver insuficiente é recomendável prender o flutuador a um cabo de reboque acoplado a um guincho. Logicamente, se a quantidade de entulhos for visível, limpe para evitar perda de tempo e recursos, para depois inspecionar.



**O poder do Sonar** é hoje um recurso largamente utilizado pois ele “enxerga” como dito, sob a lâmina d’água. Com isso é possível entender o estado dos materiais de assoreamento submersos e defeitos na tubulação, particularmente nos sifões ele é indispensável, permitindo assim definir se a limpeza é necessária. Ele também pode ser aplicado para constatação, após a limpeza e eventuais reparos, como um “as built” do contrato. Outro recurso é o **Laser** que pode definir as dimensões internas da tubulação e ainda gerar uma imagem em 3D dela, sendo essa informação muito útil para definir o nível de corrosão que possa já ter tomado conta da tubulação. Uma combinação de CCTV/Laser/Sonar, é a situação excelente para abordar a renovação de uma tubulação, dando inclusive, ao projetista que estiver envolvido, as melhores informações para definir os métodos de reabilitação a serem aplicados.

O perfil produzido pelo Sonar permite identificar a espessura da lâmina d’água e o quanto assoreamento há submerso. Os gráficos identificam a perfeita localização ainda, georreferenciada desses assoreamentos ou depósitos, dando ao empreiteiro de limpeza uma orientação precisa de como proceder na limpeza e onde aplicar mais ou menos esforço, ou ainda, bicos especiais de remoção de sólidos. Com essas informações, antecipadamente à licitação, tanto o proprietário da rede, como a empreiteira contratada, têm conhecimento total da situação do coletor ou interceptor, podendo identificar o tipo mais apropriado de equipamento, mão de obra, volumes e taxas de descarte em aterros controlados, que são necessários para completar o trabalho com sucesso, num modelo ganha-ganha.



Podemos concluir que, logicamente a ordem, INSPECIONAR para LIMPAR ou LIMPAR para INSPECIONAR, são ambas aceitáveis na manutenção dos ativos e cada uma tem suas vantagens e desvantagens. Parece óbvio que, o REGISTRO das limpezas e intervenções já efetuadas ainda é o melhor documento, pois quem NÃO REGISTRA, NÃO CONTROLA e que não CONTROLA, NÃO GERENCIA.

Nenhum método de inspeção, limpeza e renovação é útil, se não tivermos uma agenda proativa de limpeza das nossas redes coletoras e interceptadoras. Assim, um programa que determine e ajuste limpeza e inspeção, a frequência com que são feitas ao longo do período, permitirá definir um programa mais denso para os casos críticos (desde que você os conheça) e reduzir o investimento nos casos onde a inspeção e limpeza revelaram uma situação mais tranquila, e com isso, maximizando as verbas de OPEX. Redes enquadradas no nível 5, da classificação da NASSCO, são redes cujo COLAPSO é eminentemente, e, portanto, o custo de reparação após a ocorrência, é imensamente maior do que o custo da inspeção, diagnóstico e intervenção para renovação.

Katia Nascimento Freitas - Assistente Administrativo

katia.freitas@aesabesp.org.br  
www.aesabesp.org.br  
Tel: 11 3263 0484



PARTICIPE DA PRÓXIMA FENASAN a maior feira de Saneamento do Hemisfério Sul.



Agradecemos como sempre, a TRENCHLESS TECHNOLOGY na pessoa de seu diretor BERNIE KRZYS e neste tópico da gerente regional da National Plant Services, a Carylton Co, engenheira Michelle Beason P.E.



**CURSO DE MND (MÉTODO NÃO DESTRUTIVO) COMO SOLUÇÃO EM PROJETOS DE REDES SUBTERRÂNEAS**

**Instrutor: Sérgio A. Palazzo**  
Engenheiro mecânico, pós-graduado em Administração de Negócios e em Gestão de Produção, representante do Brasil no Comitê Executivo da ISTT International Society for Trenchless Technology.

**16 a 18 março**  
**8h - 17h**  
**Sede AESabesp**

Aborda desde técnicas iniciais de pesquisa e estudos preliminares, até critérios e formas de estabelecer a escolha entre os métodos para solucionar as mais diversas situações de implantação de redes subterrâneas novas, ou renovação de redes existentes.

Incluso o livro: **Tecnologia Não Destruativa**

**Valores a confirmar**

O curso não tem fins lucrativos e portanto, seu valor é bastante inferiorizado do mercado. O valor pode ser quitado em 3x sem juros no cartão de crédito.

**Entidades Parceiras:**

- 
- 
- 
- 
- 
- 

AESabesp - Associação dos Engenheiros da Sabesp  
Rua Triste de Mauá, 1642 - Bela Vista 01327-002 - São Paulo - SP  
Tel: 11 3263 0484 | Fax: 11 3141 9041

[Facebook](#) [LinkedIn](#) [Instagram](#) [Twitter](#) /AESABESP

## PARTICIPE DO PRÓXIMO CURSO DE MND NA AESABESP

Em março próximo, nos dias 16 a 18 ministraremos novo curso de MND na AESABESP. Como sempre, com inovações. Neste evento a exemplo do último em dezembro, haverá uma tarde de experiências práticas, onde os participantes terão contato direto com as seguintes tecnologias:

- Inspeção de tubulações com CCTV
- Localização de redes com GEO RADAR
- Reparos pontuais de Redes de Esgotos
- Termofusão de tubulações de PEAD
- Eletrofusão de tubulações de PEAD
- Geração de PLANOS DE FURO DE HDD
- Sondagens Indiretas de Solo – IMAGEAMENTO ELÉTRICO
- Visita a obras da SABESP onde estejam sendo utilizados MNDs.

**“Não estamos propondo que não se erre, estamos propondo que os erros que cometemos sejam razoavelmente absorvidos, pelos proprietários de redes, empreiteiras, projetistas, gerenciadoras e principalmente, pela sociedade” (Sergio Palazzo -2018).**



**Sérgio Palazzo**  
ENGENHEIROS CONSULTORES

**SAP SERVICE ENGENHEIROS CONSULTORES (E-MAIL: [SPALAZZO@SAPSERVICE.COM.BR](mailto:SPALAZZO@SAPSERVICE.COM.BR))**

**RUA PICADILLY, Nº 20**

**VALINHOS – SP**

**CEP 13278-280**

**TEL: 019 3929-9515**

**CEL: 019 99219-5511**

**[WWW.SERGIOPALAZZO.COM](http://WWW.SERGIOPALAZZO.COM)**