

# O MND AO REDOR DO MUNDO E NO BRASIL

Volume 1 – Numero 1 JANEIRO 2018 – Trenchless Technology (Benjamin Midea) USA

## OBJETIVOS DO BOLETIM

Nestes 20 anos dedicados ao MND, colecionei informações de centenas de insucessos no uso de vários métodos não destrutivos, seja para implantação de redes novas, seja para reabilitação ou renovação de redes existentes.

Neste primeiro ano, iremos oferecer os sucessos obtidos em obras consideradas emblemáticas que de alguma forma trouxeram à comunidade técnica a oportunidade de melhorar a aplicação do MND



## SERGIO PALAZZO

Ele impactaria não só os residentes, como inúmeras operações comerciais contaminando rios, riachos e praias num desastre ecológico sem precedentes. O impacto econômico forçaria o fechamento de inúmeros hotéis e restaurantes, e as praias da Cidade seriam devastadas.

## PRIMEIRO DESTAQUE

A Euclid Avenue a menos de 800 metros da famosa praia de Miami Beach, South Florida, foi palco de uma instalação fantástica. Aos poucos, centenas de pessoas com suas câmeras (Iphones), registraram o que viram, uma tubulação de PEAD de 54" de diâmetro (1370 mm) pronta para ser puxada para o subsolo com um quilometro de comprimento. A maioria dos presentes não tinha ideia do que se tratava, nem que eles estavam vendo, mas assistiam atônitos a uma instalação notável, sem similar. Era o resultado de anos de trabalho. O desafio no centro de Miami Beach, Flórida, EEUU

---

*Uma tubulação de concreto pré-moldado de mesma dimensão que funcionava como uma linha coletora de esgotos, em concreto foi construída na Cidade de Miami Beach em 1977. O coletor servia como a única tubulação para condução de esgotos através da Cidade. Em 2012 já estava muito certo de que ela estava envelhecendo e deteriorando, como maioria das infraestruturas costeiras. Diante do desafio de ter uma falha potencial a cidade tratou de preparar-se com um programa para levantamento de \$ 750 milhões de dólares em 5 anos para enfrenta-lo. Em 2013 a cidade investiu num projeto de inspeção e avaliação da rede através de MND. Usando tecnologia da Empresa Pure Technologies o levantamento foi feito em toda a extensão do coletor de concreto. A conclusão é que estavam próximo de uma falha catastrófica.*

## OBRA DE HDD EM MIAMI BEACH

---

Uma falha no coletor principal da região seria um desastre. Potencialmente seriam descarregados milhões de litros de esgotos por um corredor urbanizado, em um dos destinos de turismo, mais conhecidos no mundo.

A cidade contratou uma empresa de consultoria a AECOM para desenvolver uma solução criativa de custo efetivo utilizando o tipo de licitação projeto e construção por conta do licitante. O primeiro passo foi desenvolver a parceria entre uma empreiteira e a AECOM para o desenvolvimento de um projeto utilizando HDD (Perfuração Horizontal Direcional) o que ampliaria os limites dos atuais conhecimentos nessa tecnologia, com a utilização de uma técnica de redução de cargas numa decisão acirrada, numa comunidade totalmente comprometida com o turismo, e que se preparavam para decidir se fariam VCA (Vala a Céu Aberto) ou MND (Método não destrutivo).

Logicamente, um projeto dessa dimensão não poderia deixar de ter muitos desafios e muitos riscos. O primeiro deles, a natureza geológica da área da perfuração, o que tipicamente no sul da Florida sempre se apresenta como um obstáculo. O trabalho seria executado através de uma formação geológica denominada Fort Thompson que é composta de areias fina de quartzo não fossilíficas, arenitos de quartzo, arenitos de coralina, arenitos de água fresca. DMSI empresa com enorme conhecimento desse tipo de geologia havia perfurado através dessa formação muitas vezes.



*O planejamento definiu que a extensa coluna seria puxada em dois segmentos, o primeiro denominado furo 1 com 788 m de extensão e o segundo denominado furo 2 com 544 m*

DMSI, manteve então Brian Dorwart of Brierley e Associados como consultores do projeto. A experiência da Cidade com HDD se limitava a pequenas travessias de pequenos diâmetros. Neste caso estávamos falando de quase 1000 m, um quilometro de um tubo de PEAD SDR 17 com quase 1370 mm de Ø externo, pesando aproximadamente 340 kg por metro, ou quase 340 toneladas. A instalação exigia e contou, com uma equipe criativa, experiente e muito unida. A tubulação foi fornecida pela ISCO que também prestou assistência técnica com os acessórios e a solda à termo fusão. O suporte da ISCO ajuda a maximizar a eficácia na construção e minimizar os impactos sociais do projeto, comentou Dorwart. O PEAD foi a escolha ideal em função do custo, das suas características monolíticas e seu peso menor, que influenciaram essa decisão além das suas propriedades dúcteis.

Foi decidido que a tubulação seria puxada em dois segmentos. O primeiro com 930 m e o segundo com 378 m. A grande sacada foi soldar os dois segmentos durante o processo de puxada, isso foi realmente incrível disse o representante da ISCO Bryan Fletcher. “Foram necessárias, muita paciência e muita persistência”. Um nosso técnico, o André Joiner é quem fez essa solda em termo fusão.

Também se juntaram ao projeto as empresas HARDROCK DIRECTIONAL AND SPARTAN DIRECTIONAL para completar as duas puxadas do PEAD para o subsolo. A SPARTAN foi responsável por toda a mão de obra e perfuratrizes para completar com sucesso esses furos, disse Boyd Simon, Engenheiro Profissional, e gerente da SPARTAN. Esse projeto trazia desafios nunca experimentados antes nos métodos de HDD, e, portanto, significavam um avanço. Nós tínhamos a experiência, ambos para que isso acontecesse.

A SPARTAN trouxe uma perfuratriz VERMEER de 1.000.000 (Um milhão) de libras de pullback (D1000x900), bombas de lama American Auger P-750 e Tulsa Rig uma TT660, os sistemas de limpeza da American Auger MDC 1000 e Tulsa Rig Iron MCS 1000, e a coluna de perfuração de 6.5/8" de diâmetro, com alargadores da Horizontal Tech Jumbo Viper Rockreamers, de 30" (750 mm), 42" (1070 mm), 54" (1370 mm), 66" (1680 mm) e um impressionante alargador de 72" ou 1830 mm **(Este o diâmetro final da puxada)** o que permitiu a puxada do tubo de quase 1 quilometro de comprimento e 1370 mm de Ø externo.

O set up final da perfuratriz foi feito à noite. Quando amanheceu a tubulação estava sendo puxada. Foi uma puxada lenta no início e mais rápida no início da tarde, lenta, mas um sucesso. Ela exigiu talento e inovação para gerenciar essa extensão. Ela começou às 6:30 da madrugada e foi completada quando o sol se pôs naquele mesmo dia, à tarde.



O PEAD comprovou ser uma solução para reabilitação de coletores principais de esgotos. Projetos como este, nos levam a transpor os limites do nosso conhecimento a respeito das capacidades e resistências dos materiais envolvidos. É uma realidade que ainda podemos ir mais adiante com tubulações plásticas.

Uma puxada dessas é literal e figurativamente, uma quebra de paradigmas. O dinheiro e tempo que seriam gastos para executar com VCA e repor uma nova linha teria transformado esse mesmo projeto em algo irreal. O incomodo aos residentes, comerciantes e própria cidade teria sido enorme, ao contrário, neste caso uma equipe dedicada formando um grupo de especialistas realizaram com criatividade e inovação uma obra com enorme economia para a Cidade de Miami Beach que agora tem um coletor que durará décadas.



Sérgio Palazzo

ENGENHEIROS CONSULTORES

Tradução e publicação feita pelo Engº Sergio A. Palazzo, com autorização do Diretor da Trenchless Technologies, Bernard (Bernie) Krzys, com a participação de Chelsea Rabideau, relações públicas da ISCO Industries Inc.

**SAP SERVICE ENGENHEIROS CONSULTORES**

**RUA PICADILLY, Nº 20**

**VALINHOS – SP**

**CEP 13278-280**

**TEL: 019 3869-1000**

**CEL: 019 99219-5511**

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

**[WWW.CURSOSMND.COM.BR](http://WWW.CURSOSMND.COM.BR)**