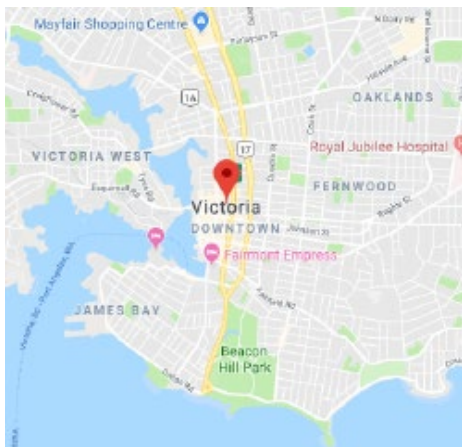


O MND AO REDOR DO MUNDO E NO BRASIL

Volume 1 – Número 12 Dezembro 2018 – Trenchless Technology (Benjamin Midea) USA

Para encerrar o ano de 2018 e o boletim mensal, escolhemos demonstrar como foi executada uma obra para um emissário de esgotos no Porto de Victoria, British Columbia, que inclui a Victoria capital da Província, no Canadá. O projeto total no valor de \$ 765 milhões de dólares inclui uma estação de tratamento antes do extravasamento no Estreito de San Juan de Fuca. Dos métodos não destrutivos o HDD é sem dúvida a grande solução para a maioria dos casos, mas não para todos, nem com total exatidão.



SERGIO PALAZZO

O distrito de Columbia no Canadá, é a maior comunidade costeira da América do Norte que descarregava esgoto sem tratamento no ambiente marinho. Assim, várias cidades estão sendo beneficiadas com essa construção, tais como: A própria Victoria, Esquimalt, Saanich, Oak Bay, View Royal, Langford, Colwood e as Nações Songhees. A construção é para atender as exigências federais e as regulações de esgotos até o ano 2020.

O Brasil também tem inúmeros projetos com mesma complexidade, a SABESP tem a quarta adutora da Baixada e valor, no setor de água potável, passando também pelo Canal de Santos. Companhias de Gás também têm projetos para portos marítimos na mesma região, e assim, esta obra traz uma luz sobre os desafios a serem enfrentados, pelos projetistas, proprietários de redes e empreiteiras.

O FURO DIRECIONAL (SEMPRE ELE) UMA GRANDE SOLUÇÃO

Um ponto chave do projeto é a construção da ETE McLoughlin na cidade de Esquimalt. Ela está sendo construída por um Consórcio de empresas que inclui, a AECOM do Canada, GRAHAM Infrastructure, HRD/CEI, SUEZ, e a MICHELS do Canadá. Quando completada a ETE estará ligada a EE de Macaulay com uma vazão de 108 ML (Megalitros) por dia.



Por causa do tráfego marítimo intenso, que inclui linhas de cruzeiro e serviços de balsas, com terminais, a decisão do projetista foi executar o cruzamento do Canal pelo único método viável, o **FURO DIRECIONAL**.

A Michels conhecida de muitos aqui no Brasil, foi a escolhida para a execução de um furo com as seguintes características: Uma seção de entrada com 18,5° e uma seção de saída com 12°, e tangentes de totalizando 178 m de extensão, mais o trecho horizontal 762 m, totalizando uma instalação com extensão de 940 m, em aço com 42" de diâmetro e 1" de espessura, puxados em uma única seção.

GEOTECNIA é a chave do sucesso de uma obra com esta complexidade e desafios. A formação geológica extremamente desafiante que exigiu um extenso programa de sondagens diretas e indiretas, batimetrias já que, havia expectativas (que se confirmaram) que a crista da rocha tinha ondulações extremas resultando em várias dimensões de cobertura da tubulação. Os resultados das sondagens mostraram rocha extremamente fraturada e um (RQD) Rock Quality Designation que indicava das rochas graníticas com muitas falhas.



O RQD como entendido na América do Norte, tem uma relação mais ou menos com o nosso RMR e de Barton. Indica rocha de boa qualidade (75% de um formula de medição) ou baixa qualidade (< 50%).

O plano de furo final requereu um tubo camisa do lado (rig side) onde entra a tubulação na puxada, com 60" de diâmetro, cuja instalação se deu a partir da profundidade de 1,8 m (foto acima) a menos de 1 m acima do nível do mar. Isso implicou na instalação da Perfuratriz num poço de entrada escavado (com um detalhado projeto de engenharia) pois estava a poucos metros do canal de entrada dos navios para o porto de Victoria.

O alinhamento indicou uma profundidade de 80 m abaixo do nível do mar, representados por uma lâmina d'água de 15 m, uma de sedimento também com 15 m e a final na rocha com 50 m. **Evidentemente a escolha foi perfurar em rocha sã.** Foram utilizados motores de fundo e ponto de saída ficou a 4.8 m acima do nível do mar.

O pullback requereu que no lado do tubo, fosse estendido pela Rua Niágara, muito estreita o que exigiu uma análise extensiva incluindo modelagem em 3D com o objetivo de definir o impacto para os residentes da rua, para as linhas elétricas aéreas e toda a infraestrutura numa avaliação horizontal e vertical. Mais, 940 m de tubo de aço, já soldado ao longo da rua, representavam um desafio como se pode avaliar adiante.

OBRAS COM HDD, desde a mais simples até as mais complexas como esta, vêm recheadas de desafios desde o começo. O distrito de Columbia é na ilha de Vancouver e toda a mobilização se deu através de balsas e barcas o que exigiu do projetista uma extensa avaliação e discussão com especialistas principalmente por se tratar de equipamentos pesados.

A primeira fase foi completada em 45 dias para que não conflitasse com o início da alta temporada do verão (que é curta) numa região extremamente turística. Nessa área há uma marina que atende os cruzeiros que partem para o Alaska. Com segurança os residentes de uma cidade muito antiga não estariam acostumados a um projeto dessa magnitude, com duração (o projeto todo) de 60 semanas, e que pela qualidade do planejamento, passou despercebido da maioria deles, essa magnitude. **Parabéns a Michels.**

Uma parede com aspecto de vegetação, foi construída para fazer as vezes dos tapumes, para entre outras coisas, reter os ruídos a um nível tolerável. O horário de trabalho também se adequou ao movimento da comunidade como um todo principalmente porque, um único acesso levava até a Perfuratriz. A rua Niágara tem de 6 a 8 m de largura em diferentes pontos.

A Michels estendeu 78 tubos com 12 m de comprimento cada (dentro dos tapumes) e onde montou a seção de solda e teste. As demais ruas no entorno permaneceram abertas. A Michels montou 3 seções e finalmente soldou as duas últimas ligações próximo do momento puxada. Inicialmente haveria uma cobertura externa na tubulação, que foi posteriormente mudada para interna.

Para sustentar a coluna durante a puxada, foram utilizados quatro sidebooms e seis guindastes para manter bem alinhada a tubulação com mais de 600 toneladas. A puxada levou 3 dias, sem que se trabalhasse à noite.

Tudo ficou pronto no dia 19 de abril deste ano.



Tradução e publicação feita pelo Engº Sergio A. Palazzo, com autorização do Diretor da Trenchless Technologies, Bernard (Bernie) Krzys, com a participação da Michels Canada e Capital Regional District

SAP SERVICE ENGENHEIROS CONSULTORES

RUA PICADILLY, Nº 20

VALINHOS – SP

CEP 13278-280

TEL: 019 3829-9515

CEL: 019 99219-5511

E-MAIL: SPALAZZO@SAPSERVICE.COM.BR

WWW.SERGIOPALAZZO.COM

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