

# O MND AO REDOR DO MUNDO E NO BRASIL

Volume 1– Número 8 Agosto de 2018 – Trenchless Technology (Benjamin Midea) USA

Os últimos anos têm mostrado um incrível desenvolvimento da perfuração direcional. Hoje mais escassas, as obras da PETROBRÁS, tendiam à implantação de várias dessas novidades, seja pelas dimensões de suas instalações, seja pelo fato, de que há muito tempo a empresa passou a se dedicar no levantamento de informações, dados, sondagens geofísicas e mecânicas, em suma se preparando para entregar ao projeto tudo que é necessário para o sucesso da instalação. Mas nós outra vez, no Brasil, estamos deixando de pesquisar, avaliar e implantar novidades que garantem o sucesso de nossas instalações. Com segurança, uma fatia expressiva desses insucessos se deve aos proprietários das redes, que insistem em licitar sem um projeto detalhado, e com isso abrem um espaço enorme para uma batalha de preços que para esse tipo de instalação (por instrumentos) é correr um risco muito alto de insucesso.

## OS AVANÇOS NO HDD

Poderia fazer uma lista enorme, mas vou desfilhar alguns itens, como o avanço nos aditivos, nos polímeros, nos equipamentos de mistura dos fluidos de perfuração, em suma providências que aumentaram a eficiência nas operações de furo direcional, diminuindo sensivelmente o impacto ambiental. Mas as maiores mudanças estão nos dados que você pode manipular antes de perfurar, como por exemplo simulando cenários de perfuração utilizando softwares disponíveis (me lembro quando tentei espalhar o ABP o Atlas Bore Plan, o que piratearam não está escrito, incrível, que pobreza), assim, você pode otimizar os procedimentos de engenharia e o planejamento do furo. Você pode não acreditar, mas já estão avaliando o comportamento do fluido em termos de reologia, medindo sua habilidade de limpar o furo, há como modelar o gerenciamento de pressão do fluido e prever o comportamento.

## UMA OBRA

**O furo cruzando Tauranga**, no ano passado, executado pela empresa AJ Lucas, em conjunto com a M-I SWACO (que desestimulamos a continuar nos atendendo no país) foram desafiado a cruzar sob O Porto de Tauranga na Nova Zelândia, com comprimentos de 1.530 m e 1.560 m de extensão para puxar um tubo de aço de 36" (914 mm) para um interceptor de esgotos. As sondagens indicaram silte muito macio, siltes muito soltos e duros, e areia muito adensada. O porto fica na costa Nordeste da Ilha sendo a única área com água profunda entre Auckland e Wellington.

Uma área marítima sensível em termos ambientais, teve como principal item a ser preservado, a ocorrência de hidrofratura. Os estudos prévios indicavam um grande desafio em manter a estabilidade do furo, e portanto, requeria um fluido com propriedades reológicas excepcionais, para completar o furo com sucesso e sem problemas.

## COMO CALCULAR A PREDIÇÃO DE HIDRO-FRATURA?

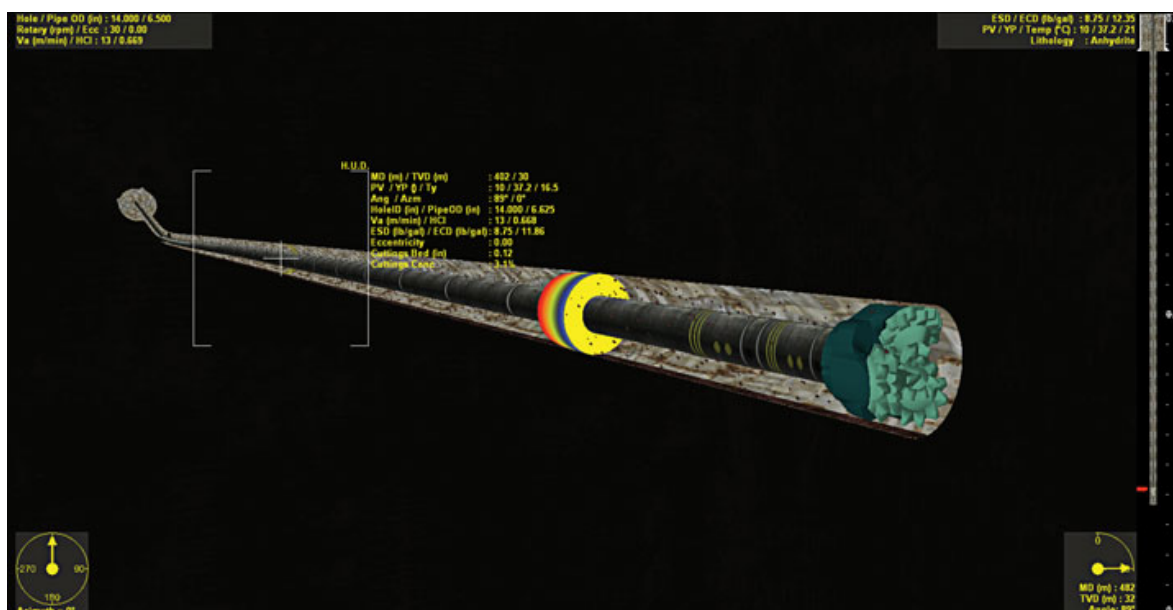


Incrível, foram ensaiados diferentes tipos, tamanhos e perfis dos cortados para validar os resultados.

Para se ter uma certeza das pressões de circulação para limpeza do furo, foi utilizado um software que permitiu a previsão do risco de hidrofratura. Esse software foi projetado para avaliar as situações hidráulicas críticas de um fluido de perfuração, numa simulação, com múltiplos cenários, permitindo avaliar as propriedades dele, as taxas de vazão, de penetração, e a garantia de que os cortados seriam **removidos rapidamente** de maneira a manter o furo limpo e estável.

Assim, foi possível definir o fluido correto, e então as pressões de circulação foram analisadas considerando-se o modelo geológico acurado de solo, permitindo definir a pressão admissível que evitasse a hidrofratura.

Em HDD, quando você tem a certeza da pressão mínima do fluido e a pressão máxima do solo, os engenheiros envolvidos (de fluido e de perfuração) podem ficar confiantes de que o devido tratamento de engenharia imposto garantir a eficiência e a segurança ambiental.



A AJ Lucas em agosto de 2017, completo os dois furos pilotos de 12,5" (318mm) para a linha de retorno do fluido e para a linha principal, ocasião em que constataram que as pressões de circulação calculadas pelo software virtualmente, bateram com as pressões registradas na prática.

## RESULTADOS

Em função da aplicação da engenharia, o retorno de fluidos foi mantido durante toda a perfuração e não houve hidrofratura. As propriedades do fluido permitiram manter as pressões durante os pilotos, nunca excedente a previsão virtual, provando para os dois grupos de engenharia, o de fluidos e o de perfuração, utilizando sofisticada ferramenta de planejamento, resultando numa operação de sucesso e segurança garantidos.

Finalmente, mas não menos importante, a produtividade e os níveis de eficiência foram excelentes em vista de terem em mãos projeto detalhado, estudos de engenharia de fato, e um grupo de engenheiros tomando a séria essa responsabilidade.



Tradução e publicação feita pelo Engº Sergio A. Palazzo, com autorização do Diretor da Trenchless Technologies, Bernard (Bernie) Krzys, com a participação David Horton, Gerente Técnico Global da HDD Mining and Water Wells, Houston USA, e Sam Rowdon engenheiro de projetos da M-I Swaco em Perth, Australia, uma companhia do grupo Schlumberger.

**SAP SERVICE ENGENHEIROS CONSULTORES TEL: 019 3869-1000**

**CEL: 019 99219-5511**

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

**RUA PICADILLY, Nº 20 – VALINHOS-SP CEP 12278-280**