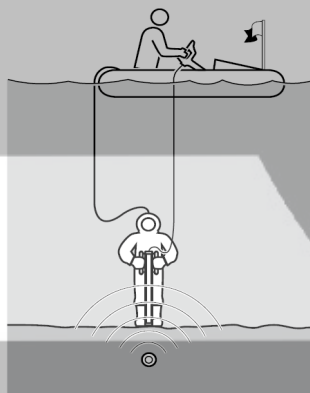


Localização de Tubulações Submersas pelo Método PCM

A técnica eletromagnética de condução é amplamente utilizada (em terra) para localizar e coletar dados ao longo de tubulações enterradas. Esta técnica, conhecida como Pipeline Current Mapper (PCM), é capaz de localizar planimetricamente a tubulação assim como indicar a que profundidade esta se encontra, além de coletar dados que permitem avaliar as condições da mesma.

Quando esta mesma tubulação se encontra submersa, a tarefa se torna um pouco mais complexa e difícil. Além da localização, também é necessário que seja obtida em que profundidade estas tubulações se encontram abaixo do leito do rio ou do mar, esta informação é de suma importância para avaliar se as mesmas estão devidamente protegidas de embarcações, dragagens ou de âncoras de navios que possam vir a danificá-las.

Para que seja possível a localização da tubulação, é necessário que a antena do receptor esteja o mais próximo da tubulação objeto do levantamento, o que é praticamente impossível quando se tem apenas um conjunto PCM “Convencional” sem os devidos acessórios. Para que isto seja possível, é necessária a utilização de uma antena submersível acoplada ao receptor PCM, que operada conjuntamente por um técnico em superfície e um mergulhador, permitem a localização de tubulações em corpos d’água.



Desenho esquemático da operação em lâmina d’água:

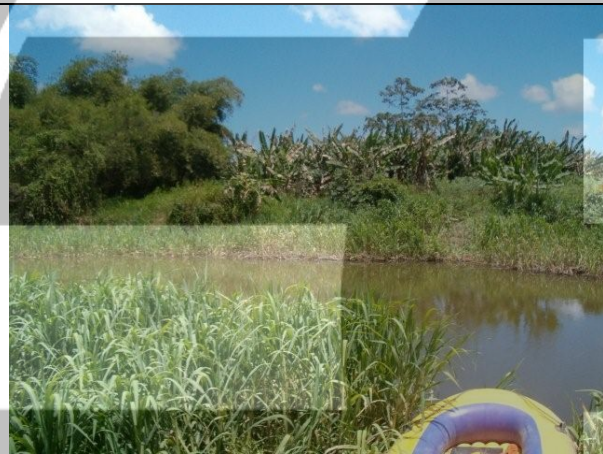
- Operador PCM na embarcação;
- Mergulhador com a antena posicionada a sua frente;
- Umbilical (Cabo: alimentação de oxigênio, comunicação e vida), entre o operador e o mergulhador.
- Cabo que conecta: receptor a antena



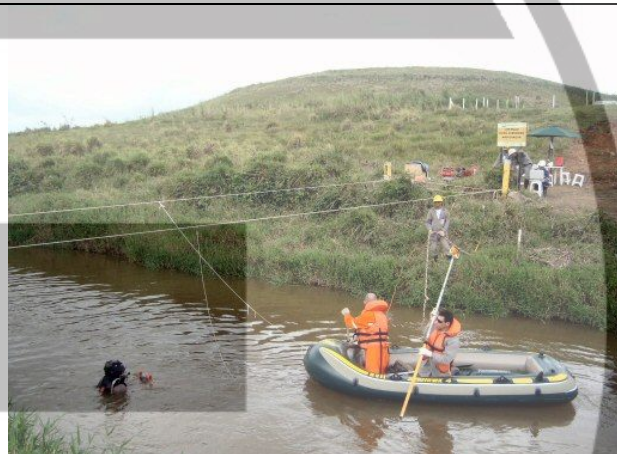
Preparativos para o serviço
Mergulhador (ao centro) com antena.

Mergulhador sendo preparado.

A antena submersível foi desenvolvida justamente para estas aplicações, para tal, possui um peso na sua extremidade para conferir estabilidade no uso e hastes laterais para facilitar seu manuseio. A antena está projetada para operar em colunas d'água de até 100 metros, acoplada a um cabo, permite que o receptor permaneça na superfície em terra ou em uma embarcação, ambos os locais protegidos da água.



Visão geral de uma travessia de dutos

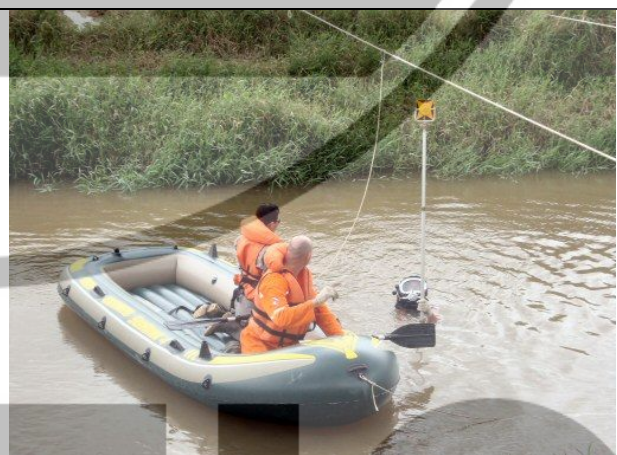


Vista geral, envolvendo toda a equipe

Vale observar que como em grande parte das travessias de dutos, seja pela profundidade ou condições de visibilidade, nem sempre é possível estabelecer um contato visual entre o operador e o mergulhador, sendo assim, se torna imprescindível que se tenha um meio de comunicação entre ambos.



Comunicação entre o Supervisor da equipe e mergulhador



Detalhe da equipe em água

Durante a execução dos serviços, além dos elementos já citados anteriormente, poderá haver outros elementos naturais e locais, que ainda acrescentem um maior grau de

dificuldade aos serviços, como por exemplo: rios caudalosos, corredeiras, presença de troncos e galhos trazidos pela correnteza, presença de vegetação no leito (represas) dentre outros.

Outro ponto a considerar, a exemplo do que ocorre no levantamento PCM quando esta atividade é executada sobre lâmina d'água, o geoposicionamento da tubulação também passa a ter um maior grau de dificuldade.

Por último, vale ressaltar a importância de se ter experiências em localização PCM, pois os tipos de problemas são os mesmos encontrados nos levantamentos em terra, mas se tornam muito mais difíceis de serem resolvidos quando as tubulações se encontram submersas.

OBS: Figura retirada do Manual de Operação do Receptor PCM RD 8000.

José Alexandre Ferreira da Silva – Engenheiro Cartógrafo e de Segurança do Trabalho, responsável pelo Departamento de Levantamentos Aéreos e Terrestres da empresa Esteio Engenharia e Aerolevantamentos SA.

alexandre@esteio.com.br

ESTEIO