

## Construção da Infraestrutura de Fibras Ópticas



*Fonte: tecnoblog*

Um dos componentes da infraestrutura do Programa Norte Conectado é o cabo, contendo as fibras ópticas. Elas transmitem os dados a altíssimas velocidades e com baixas perdas, logo a longas distâncias, e é isso que viabiliza as comunicações de elevada capacidade e de longa distância, e diversas aplicações, tais como telefonia fixa e móvel, TV, videoconferência, e-mail, acesso a dados e informações, ensino a distância e telemedicina e outras.

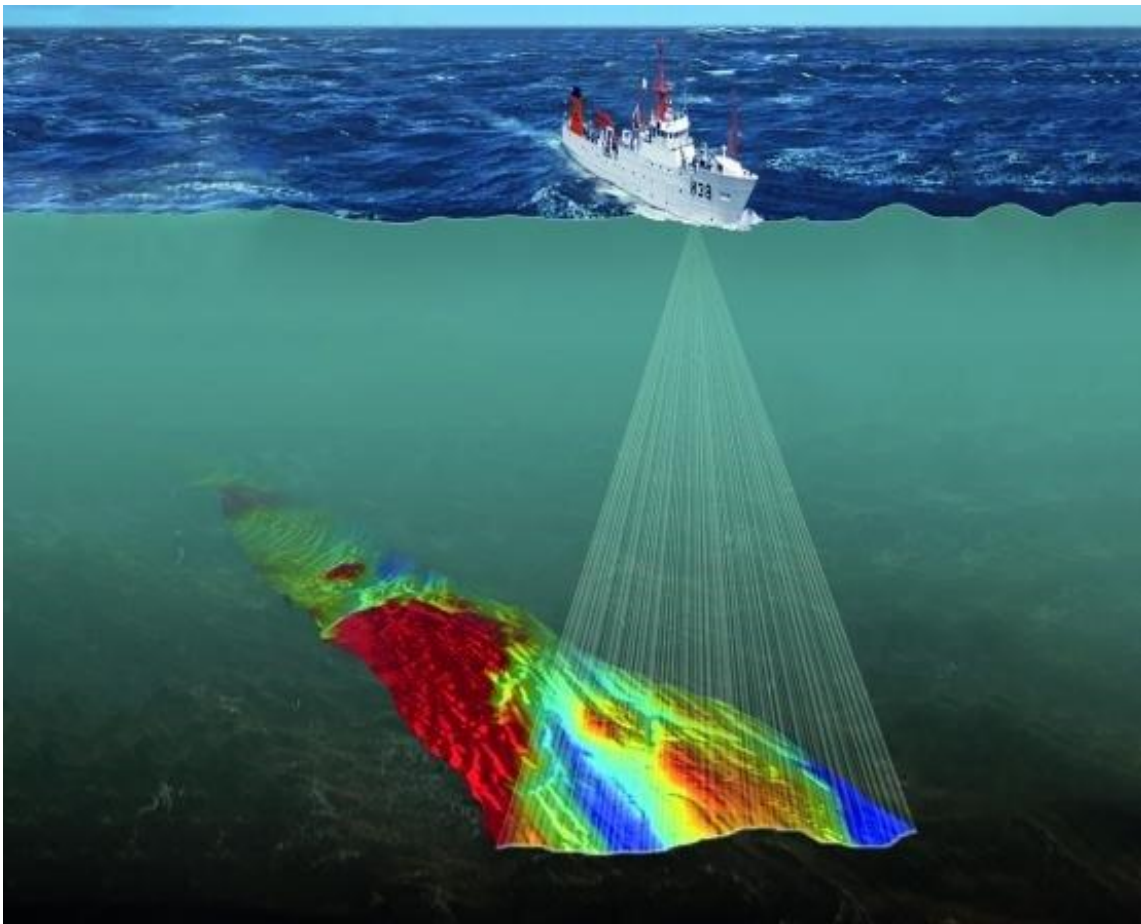


*Cabo de fibra óptica preparado para ser lançado nos rios Negro e Solimões – FOTO: Comando Militar da Amazônia*

As fibras ópticas são muito sensíveis, podendo as suas características serem alteradas, e, por causa disso, os cabos que as contém possuem uma série de elementos construtivos e de fabricação que visam proteger as fibras de quaisquer danos. Ao serem transportados, armazenados e instalados, os cabos de fibras ópticas devem ser tratados com muito cuidado, para evitar danos e a deterioração ou inutilização do cabo ou parte dele. Trata-se de se assegurar que o cabo tenha uma vida de operação bem longa, tipicamente 25 anos.

Além disso, a maior parte dos cabos que se vai utilizar para a construção das infovias do Norte Conectado passarão ao longo do leito dos rios, debaixo da água, e o cabo e as fibras ópticas têm que funcionar nessas condições ininterruptamente. No percurso dos cabos pelo fundo do leito dos rios os deixará expostos a pressão e correntezas da água e têm que ser protegidos de materiais, como lodo, areia e pedras e outros detritos, que o rio arrasta e, também, dos seres vivos que vivem e agem dentro da água. Isso inclui também seres humanos, com suas ferramentas para pescar e âncoras. Assim sendo, trata-se de um cabo com características bem especiais.

O lançamento de um trecho de cabo subaquático, seja no mar ou dentro do leito ao de rios, é precedido de estudos para encontrar o melhor caminho para o cabo, visando equilibrar o custo da infraestrutura, a segurança e vida útil do cabo e as condições para que o cabo chegue bem à terra, à margem da água, em lugares convenientes, para ser ligado à rede terrestre de comunicações.



Visualização de como funciona a sondagem acústica (batimetria) do fundo.

É feito um estudo prévio, planejando a rota a ser percorrida pelo cabo e, depois, é feito um levantamento detalhado, ao longo do percurso planejado, para verificar as características geométricas e materiais desse percurso e, eventualmente, caso necessário, ele possa ser alterado para melhor. Uma série de parâmetros tem que ser medidos e estudados, como a profundidade da água, a velocidade da correnteza, a constituição dos materiais do fundo do rio, temperatura, poluição, variação do nível das águas do rio ou da maré (ou até ambas) com as estações e o clima e mais muitos

outros tipos de dados.

Feito isso, é realizado o projeto do traçado do cabo, a sua chegada em diversos pontos na margem e um correspondente plano para o lançamento. Feito isso, é preciso encomendar o cabo, de acordo com as recomendações para o seu lançamento e a previsão de sua acomodação no leito do rio. O cabo é normalmente muito longo, tem custo elevado e, também, é muito pesado. Fala-se aqui de trechos de cabos de algumas centenas de quilômetros entre cada município onde o cabo é “aterrado”, ou seja, dirigido à margem do rio para ser interligado com a rede terrestre de comunicações.



*Embarcação de lançamento do cabo óptico subfluvial no rio Solimões, entre as cidades de Manaus, Manacapuru e Coari. Foto: Exército (PAC)*

O lançamento dos cabos no leito do rio ou no mar é também uma operação muito especializada. O peso dos cabos é elevado, o número de pessoas envolvidas é grande, a operação exige precisão e continuidade. Nos rios da Amazônia são usadas balsas especialmente equipadas para armazenar e lançar os cabos. A operação de lançamento é durante dia e noite, sem parar, até o cabo ter sido depositado no fundo do leito do rio e aterrado à margem. Para o lançamento, o cabo é alimentado de modo

controlado, para assegurar que o fique na posição certa no leito do rio, sem dobras ou esforços além dos limites indicados pelo fabricante. A operação é acompanhada por uma equipe especializada em posicionamento geográfico de precisão que orienta o percurso da balsa e registra o esse percurso, fornecendo assim os dados para o mapeamento da localização do cabo ao longo de todo o seu percurso.



Na margem do rio, nos locais de acesso terrestre, são construídas previamente caixas de aterragem (conhecidas como MBH – Man Beach Hole) que recebem de modo protegido o cabo óptico dentro da caixa. Na caixa o cabo é ancorado, para não se deslocar e é emendado com outro cabo óptico que leva os sinais ópticos até a Estação de Aterragem (Landing Station), onde há equipamentos e sistemas de comunicação para apoiar a utilização e distribuição eficientes da capacidade de comunicação dos cabos. No caso do Norte Conectado, no PAIS e no PAC, as estações de aterragem são instaladas dentro de containers especialmente equipados com as características e instalações adequadas para a sua função e segurança operacional.

É neles que se distribuem a capacidade de comunicação do cabo óptico da infovia, assim como, concentram para o cabo óptico da infovia as comunicações a serem enviadas para outros lugares. As Estações de Aterragem contêm os equipamentos de comunicação de dados ópticos e eletrônicos e, além disso, monitoram os enlaces de comunicação, asseguram energia ininterrupta aos equipamentos e permitem o controle dos mesmos a distância.



*Exemplo de container para estação de aterragem (Truckvan)*