



PONTE RIO-NITERÓI e

Traço de união entre dois Estados, orgulho da engenharia nacional e catalizadora de profundas mudanças políticas, econômicas e sociais, a Ponte Presidente Costa e Silva, popularmente conhecida como Ponte Rio-Niterói, revelou mais um aspecto da participação do Exército no desenvolvimento do Brasil.

Artigo publicado no "Verde-Oliva" nº 6 / 1974.

Pte. Pres. Costa

Subordinada ao Departamento de Engenharia e Comunicações (DEC), a Diretoria de Serviço Geográfico (DSG) contribuiu com seus quadros de engenheiros geógrafos e topógrafos para o mapeamento do País, por meio da confecção de cartas nas escalas de 1:50.000 e 1:10.000, e vem prestando relevantes serviços à Nação, graças a convênios com órgãos federais, estaduais e municipais.

Dentre os convênios executados pela DSG, destacou-se o firmado com o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), em maio de 1968, renovado, anualmente, até dezembro de 1973, com vistas à construção da Ponte Rio-Niterói. O convênio buscou atingir os seguintes objetivos:

- implantação da triangulação geodésica básica;
- levantamento na escala 1:1.000, com equidistância de um metro dos locais necessários para a definição das tangentes e trevos de acesso à Ponte, no Rio e em Niterói, numa área total aproximada de 4,5 km²;
- locação definitiva dos pontos de sondagem na terra e no mar;
- nivelamento geodésico (geométrico de alta precisão ou trigonométrico);
- locação definitiva dos pilares de terra e mar; e
- relocação de pilares, cotas de pontos e verificação de diretrizes.

Com a finalidade de atender aos trabalhos constantes do convênio DSG-DNER, foi criada a Comissão Especial de Locação da Ponte (COSELP), por onde passaram vários oficiais engenheiros geógrafos, com a responsabilidade de chefia, e vários oficiais e sargentos topógrafos encarregados dos trabalhos no mar e em terra, como operadores de campo e gabinete, além dos serviços de administração.

A sede da COSELP ficou localizada na Ilha do Fundão, no canteiro de obras da Empresa de Construção e Exploração S/A (ECEX S/A) da Ponte Rio-Niterói, junto às demais firmas que constituíam o grande complexo construtor dessa obra de arte da BR-101.

A BR-101, que liga a cidade de Osório (RS) a Natal (RN), além de estabelecer uma ligação rodoviária contínua entre o extremo Sul e o Nordeste do País, permitiu o tráfego direto entre o Rio e Niterói, concorrendo para o desenvolvimento socioeconômico da região.

Com a mudança da DSG para Brasília, no início de 1973, a COSELP passou à subordinação do Centro de Operações Cartográficas, a mais nova Unidade Cartográfica do Exército, que ocupou as antigas instalações da DSG, no Morro da Conceição, do antigo Estado da Guanabara.

a participação do Exército

e Silva

Niterói

Características da Ponte Rio-Niterói

- Extensão sobre a água: 8 900 metros.
- Terra: 3.100 metros.
- Acessos: 1900 metros.
- Total: 13.900 metros.
- Largura: 26.400 metros divididos em duas pistas, com três faixas de tráfego de 3,5 metros cada.
- Altura: variável no trecho sobre a água entre 20 e 70 metros.
- Vãos: variam de 32 metros, nos acessos, a 80 metros, na transição para a estrutura metálica.
- Vãos principais: dois de 200 e um de 300 metros de viga reta.

Rio de Janeiro

Aparelhagem Utilizada – Precisão

Para garantir a precisão exigida na locação definitiva dos pilares sobre a plataforma de coroamento, que deveria estar dentro de uma figura geométrica com erro inferior a 25 mm e nivelamento de alta precisão executado, foram empregados os seguintes aparelhos:

- Teodolitos Wild T-3; que forneceram leituras diretas em décimos de segundo, com estima dos centésimos, utilizados nas locações definitivas de terra e mar para medição dos ângulos;
- Teodolitos Wild T-2; utilizados nas locações secundárias;
- Nível N-3; utilizado no nivelamento de alta precisão;
- Geodímetro M-6; aparelho eletrônico para medição de distâncias por meio de ondas luminosas, podendo utilizar um feixe luminoso de uma lâmpada de tungstênio ou de mercúrio - precisão 10 mm +;
- Geodímetro M-8; aparelho eletrônico para medição de distâncias por meio da emissão da luz de um “laser” de hélio, permitindo um alcance de 50 a 80 km, tanto à luz diurna como à noturna - precisão 5 mm + 1×10^{-6} .

Nivelamento Geométrico

A finalidade do nivelamento geométrico de primeira ordem foi fornecer altitudes de precisão homogêneas, na (antiga) Guanabara e em Niterói, que serviram de dados ao estudo e aos projetos da Ponte Rio-Niterói, como o conhecimento preciso do movimento das marés, em função do qual se situaram as alturas dos vãos da ponte.

O nivelamento teve início no marégrafo da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) e foi executado no seguinte percurso: DHN – Ministério da Marinha – Casa do Marinheiro – Praça Mauá – Cais do Porto – Avenida Rio de Janeiro.

Para o transporte de altitude para a região de Niterói (RJ), a fim de possibilitar o apoio vertical ao levantamento fotogramétrico daquela área, foi realizada a travessia do nivelamento, no trecho Aeroporto Santos Dumont-Gragoatá, numa distância de 2.500 metros.

A técnica empregada utilizou, além do Nível N-3, painéis especiais de visada, Teodolito Wild T-2 e o Geodímetro M-6, sendo que referências de nível especiais foram construídas, para esse fim, em ambas as extremidades da travessia.



Marcação dos Pontos de Apoio e Execução de Voos Fotogramétricos

Constou de sinalizar no solo, com tinta adequada, mais de uma centena e meia de pontos escolhidos nas fotografias do voo fotogramétrico experimental, na escala de 1:3.000.

Após essa operação, foi executado o voo fotogramétrico definitivo, na escala de 1:5.000 e em cujas fotografias aparecem nitidamente 90% dos pontos sinalizados. A marcação definitiva dos pontos no solo consistiu na colocação de pinos de latão, de modo a torná-los inconfundíveis.

Os voos fotogramétricos foram executados pela Seção Aérea da DSG. Considerada a maior do mundo em função de suas características, a construção da Ponte Presidente Costa e Silva impunha a escolha de uma organização reconhecida pelo acervo de seus trabalhos, nos quais a precisão, a qualidade e a responsabilidade fossem uma constante.

Assim, a DSG foi selecionada pelo Ministério dos Transportes, por intermédio do DNER, para executar o levantamento da área e a locação de todos os seus pilares e acessos, assinalando, mais uma vez, a presença do Exército nas grandes obras que marcam o desenvolvimento do País. 



Presidente Médici inaugurando a Ponte Rio-Niterói.