



POR QUE O EXÉRCITO CONSTRÓI?

Jorge Luiz Abreu do Ó de Almeida

A Indagação, título do presente artigo, periodicamente é posta à baila, nos debates que se fazem em torno da intromissão do Estado em atividades da competência da iniciativa privada ou do possível desvio do Exército de sua atividade-fim.

O autor apresenta um histórico das ações da Engenharia do Exército no campo das construções e responde a essa e a outras perguntas que costumam ser feitas em torno do tema, ressaltando a valiosa cooperação que a Engenharia Militar tem dado ao desenvolvimento nacional.

O que é que o Exército tem a ver com obras públicas?

Esta e muitas outras perguntas têm sido formuladas sobre a Engenharia Militar. Sem pretensão a respondê-las, é possível acrescentar-se algo, naquilo que alguns já disseram antes e ao que muitos já sabem.

A atividade de Engenharia no Exército não é nova. O marco inicial da formação de engenheiros militares no Brasil foi uma ordem enviada de Portugal, em 18 de setembro de 1774, apresentando ao Vice-Rei em exercício, Marquês do Lavradio, o Tenente-Coronel Antônio Joaquim de Oliveira, incumbido de

ensinar "Arquitetura Militar na Aula do Regimento de Artilharia". A finalidade era criar oficiais com aptidão para o "exercício de engenheiros", em falta na Capital, e necessários às obras de fortificação; tudo isto, como assinala uma exposição feita posteriormente pelo Vice-Rei D. Luiz de Vasconcelos à Rainha D. Maria I, de Portugal.

A Academia Real Militar, criada por D. João VI com a Carta de Lei de 4 de dezembro de 1810, instalou-se no Rio de Janeiro e constituiu-se no primeiro núcleo formador de engenheiros no Brasil; estimava-se graduar especialistas em "minas, canais, pontes, fortificações e calçadas", e funcionou

ininterruptamente até 1918, final da I Guerra Mundial. Em 31 de dezembro de 1928, foi criada a Escola de Engenharia Militar, que começou a funcionar três anos depois, transformando-se na Escola Técnica do Exército, em 1933, e mais tarde, no Instituto Militar de Engenharia (IME), em 1959.

Estes foram os órgãos formadores dos Engenheiros Militares; mas, o que faziam depois de formados?

A partir de 1774, atendendo à ordem enviada de Portugal, oficiais lusos e brasileiros, com "exercício de engenheiros", eram enviados para o sertão, rumo oeste, noroeste ou sul, a fim de "explorar, descobrir ou desbravar novos territórios, os rios, as serras, e identificar riquezas minerais". Traziam dessas expedições dados precisos de ordem geográfica, topográfica e descritiva, que serviram de base à organização das Cartas Geográficas e Topográficas do Brasil. Mais tarde, com conhecimentos de Matemática e Astronomia Teórica e Prática, puderam determinar, com precisão, a extensão percorrida, a forma e a grandeza dos rios, os relevos e acidentes geográficos, a latitude e a longitude, além dos desvios da agulha magnética.

Nas comissões instituídas pelos Tratados de Limites, particularmente no sul do País, os oficiais com exercício de engenheiros prestaram grandes ser-

viços na demarcação do nosso território, a partir de 1777.

Como se organizaram?

No início, não se distinguia o artilheiro do "oficial com exercício de engenheiro". Em 1812, foi criado o Batalhão de Artífices Engenheiros, reunindo artífices, mineiros, pontoneiros e sapadores, sob o comando de oficiais com exercício de engenheiros. Já em 1842, o Corpo de Engenheiros, instruído na Academia Real Militar, abrangia 150 oficiais, com patentes de 2º tenente a coronel, formados como engenheiros, engenheiros-geógrafos e topógrafos. Em 1908, era a Engenharia reconhecida como Arma Combatente do Exército.

Quais eram as suas especialidades?

Com a fundação da Escola de Engenharia Militar, iniciou-se a formação de engenheiros de construção, ao lado de engenheiros eletrotécnicos e químicos; em 1933, a Escola Técnica do Exército passou a formar oficiais engenheiros em Construções, Eletricidade, Transmissões, Armamento, Metalurgia, Química e Aeronáutica, além de Geógrafos, antes formados pelo Instituto Geográfico Militar.

Quais foram suas primeiras construções?

Foi no Brasil Império que os Engenheiros Militares iniciaram

suas primeiras atividades de construção. Ante a absoluta inexistência de comunicações terrestres com áreas sensíveis do nosso território, foram encarregados dos estudos e da construção da primeira ligação terrestre permanente – uma estrada carroçável – entre Paranaguá e Curitiba, galgando a Serra da Graciosa; realizaram, também, os primeiros estudos para as ligações Paraná–Mato Grosso e Curitiba–Salto das Sete Quedas. Em 1923, ainda sem forma de Unidades Especializadas, os Engenheiros Militares receberam o encargo de construir uma estrada, ligando a Estrada de Ferro Noroeste do Brasil – construída por ingleses – com a fronteira do Paraguai.

E quando começaram a construir ferrovias?

As atividades no setor ferroviário são anteriores; antes da utilização do veículo motorizado, o trem era o único meio de transportes, em caráter permanente. Para atender a essa finalidade, foi criado, a 24 de abril de 1889, o 1º Batalhão Ferroviário, na cidade de Cachoeira do Sul (RS), oriundo de uma Ala do Batalhão de Engenheiros; construiu inúmeros trechos ferroviários na região, enriquecendo a malha de transporte regional. A partir de 1938, instalou-se em Rio Negro (PR), o 2º Batalhão Ferroviário, com a missão de construir a Estrada de Ferro Rio

Negro–Caxias (RS), trecho originário do atual Tronco Sul.

E, agora, o que estão construindo?

O Ministério do Exército mantém Convênio com diversos órgãos federais, estaduais e municipais, o que lhe assegura a execução de obras e serviços que fazem parte da programação daqueles Órgãos e que, para o Ministério do Exército, são denominadas de Obras de Cooperação. Abrangem os setores de construção e conservação de rodovias e ferrovias, de comunicações, saneamento e habitação; obras contra a seca e de irrigação; coopera, também, com a implantação dos projetos de colonização e de reforma agrária e outras obras e serviços de engenharia em geral.

Quem executa estas obras?

Estas obras são executadas, atualmente, por nove Batalhões de Engenharia de Construção (BECnst), divididos entre o Nordeste e a Amazônia, destinados a implantação e pavimentação de numerosos trechos rodoviários, além de outras missões; para as ligações ferroviárias, dispõe o Exército de dois Batalhões Ferroviários, com larga experiência e muitos equipamentos especializados.

Os trabalhos topográficos e cartográficos, bem como o mapeamento de considerável parte

A Engenharia Mil de Construção

PRESENTE NA AMAZÔNIA E NO NORDESTE



Figura 1.

do nosso território, foram realizados por cinco Batalhões de Levantamento e pelo Centro de Operações Cartográficas.

Como compatibilizam as tarefas de construção com as suas missões de soldados?

As Unidades de Engenharia de Construção – os BECnst e os BFv – como todas as Unidades do Exército, incorporam e instruem os contingentes de recru-

tas, formando o soldado e os graduados da reserva do Exército e adestrando os seus quadros de oficiais e graduados profissionais, permanentes na Força.

Paralelamente, através da instrução e por força de seu trabalho, dá ao seu contingente incorporado uma formação profissionalizante que será utilizada ao término do Serviço Militar, no retorno à sua vida civil.

Em suas atividades, os BECnst e BFv mantêm escolas,

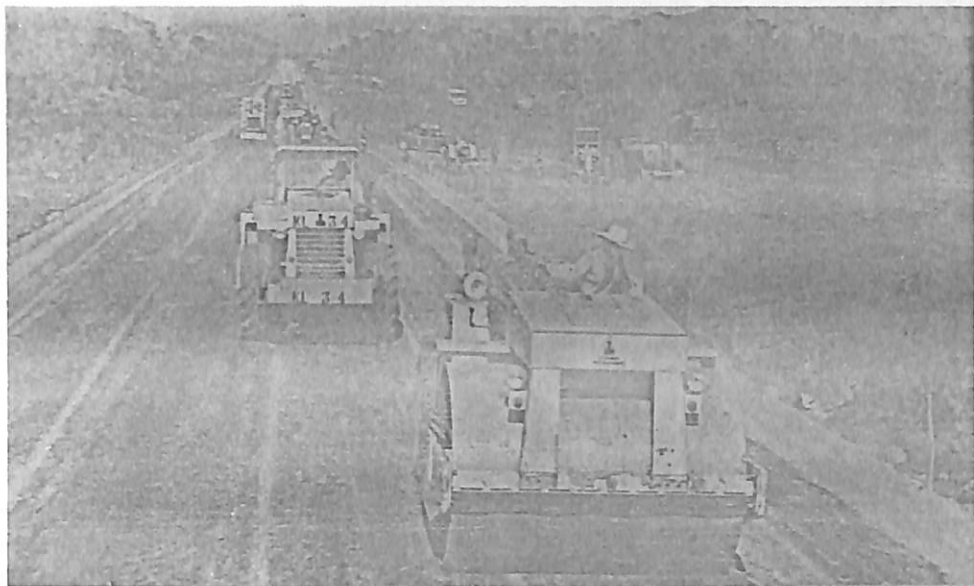


Figura 2. O soldado recebe treinamento para operar em compactador autopropulsado vibratório DYNAPAC modelo CA 35.

prestam assistência médica e odontológica; assistem, amparam e orientam a população mais carente, tão comum em nosso interior, e onde, normalmente, atuam pela natureza de suas construções, auxiliando a colonização e a fixação do homem, levando a Bandeira Nacional às regiões mais longínquas do País e mantendo a confiança nas Instituições e no Exército Brasileiro.

E serão bons, os soldados formados nestes Batalhões?

Sim; sem qualquer dúvida, são bons estes soldados e se transformam em excelente reserva da Arma de Engenharia, pois foram bem adestrados.

Atendem, perfeitamente, os padrões exigidos no Exército Brasileiro e cumprem, com dedicação ímpar, suas tarefas de instrução militar, como, também, as de construção de obras de cooperação. E quando submetidos a testes ou campeonatos, nunca fizeram vergonha: muito pelo contrário, durante largo período, era reconhecido como o melhor "Pelopes" do CMP, o do 2º BFv, de Araguari; na prova de "Combatentes de Selva", por exemplo, durante cinco anos sucessivos, o 2º Gpt ECnst sagrou-se vencedor, superando Unidades Especiais de Infantaria de Selva.

Poder-se-ia afirmar, com algum orgulho que, se o Exército Brasileiro entrar hoje em opera-

ções de guerra, já teria a Arma de Engenharia bem adestrada nas missões de apoio ao combate, ofensivo ou defensivo (missões táticas e logísticas pertinentes à Arma de Engenharia).

Mas, os soldados de Engenharia, que trabalham em obras de cooperação, não se afastam de suas missões de soldados?

Não, necessariamente. É o que afirma a História Militar, através daqueles que realmente puderam tomar parte em operações de guerra. Durante a Campanha da Itália, a Engenharia foi representada na Força Expedicionária Brasileira pelo seu 9º Batalhão de Engenharia, "a quem coube a honra de ter sido a primeira tropa brasileira a ser engajada em combate contra o inimigo nazista". Sobre o 9º BE, assim se exprimiu o Cmt da FEB:

Participou, sem conhecer canseiras e mostrando sempre o alto padrão de sua eficiência, de todas as operações de guerra, afetas à tropa brasileira, seja integrando o Destacamento FEB, ao Norte de Pisa e no vale do Serchio, seja atuando no âmbito divisionário, desde os contrafortes da área de Porreta até o Vale do Pó.

.....
Os engenheiros do 9º BE aumentaram o poder com-

bativo da nossa Infantaria, sobressaindo-se principalmente nos sacrifícios e nas glórias de Monte Castelo, Castelnuovo e Montese, vitórias conquistadas também com o tributo do sangue dos soldados da Engenharia, nas aberturas de brechas em campos minados e em sua integração com o escalão de ataque.

E, segundo o testemunho de alto Chefe Militar, no 9º BE durante a campanha da Itália, os engenheiros originários dos Batalhões que trabalhavam em missões de cooperação demonstraram, inicialmente, maior versatilidade sobre os demais, em termos de experiência técnica e preparação profissional, emprego de equipamento, influência do terreno. . .

Mas isto foi um acontecimento isolado, sem outras conotações e sem outras experiências para confirmá-lo?

Não, decididamente; não foi um acontecimento isolado. Na Guerra da Tríplice Aliança, todos reconheceram o valor do soldado de Engenharia, no combate da Ilha de Redenção: ali, o Tenente-Coronel João Carlos de Vilagran Cabrita, Comandante do Primeiro Batalhão de Engenharia veio a falecer, em consequência dos ferimentos recebidos por um dos tiros dos ca-

nhões do Forte de Itapiru, justamente quando redigia a "parte diária", dando conta dos feitos daquele dia. E foi partindo desta Ilha de Redenção, conquistada e mantida pelos soldados de Engenharia, que a coluna brasileira realizou o assalto vitorioso e pisou no solo paraguaio. Sobre este fato, leia-se o que ficou marcado na História Militar Brasileira:

No combate da Ilha de Redenção e no sacrifício de Vilagran Cabrita, aquele Primeiro Batalhão de Engenharia, criado em 1855, e descendente direto do lusitano Real Corpo de Engenheiros, deixava de ser, apenas, um grupo de técnicos e doutores, de muita ciência e pouca vivência militar, para afirmar-se como o admirável pugilo de bravos combatentes, de participação efetiva, em todos os eventos subseqüentes da Guerra da Tríplice Aliança em Tuiuti, em Tuiu-Cuê, em Humaitá, na realização da extraordinária manobra de Caxias em Angustura e Piquiciri, na Dezembroada e nos lances finais da Campanha da Cordilheira.

Com efeito, "Vilagran Cabrita realizou a síntese perfeita da técnica e da tática, somando ao arrojo do guerreiro a capacitação do especialista. É, realmente, o paradigma desta Arma, que

nasceu com a predestinação do sacrifício e da renúncia".

E estas construções, ainda são válidas nos dias de hoje?

Sim; como já vimos, as Obras de Cooperação são o instrumento de que se vale o Exército para manter ativa a sua Engenharia de Construção, formando a reserva e adestrando os seus Quadros, colaborando com os órgãos do País para o cumprimento dos seus programas de obras e para assegurar os parâmetros de seus custos, quando estas são confiadas às empresas privadas.

Isto só acontece em países subdesenvolvidos...

Não; nos Estados Unidos, por exemplo, o "Corps of Engineers", buscando seu adestramento, já realizou grandes obras como a seguir se verá:

- 350 grandes barragens;
- 14.500km de diques;
- 36.000km de canalizações de cursos de água, seja para navegação fluvial, seja para produção de energia;
- obras de canalização dos principais portos americanos, a saber: Nova York, Filadélfia, Nova Orleans...;
- construção dos principais edifícios públicos no Distrito de Columbia (Washington), inclusive o Capitólio;

- inúmeros hospitais e centros de assistência social;
- Centro Espacial John F. Kennedy, em Cabo Canaveral, inclusive o edifício de montagem vertical de engenhos, considerado o maior do mundo;
- construção e instalação do Campo de Provas do Mississippi, do Centro de Astronaves Pilotadas, em Houston, e do Centro de Vôos Espaciais, em Huntsville, Alabama;
- e, a partir de 1970, assumiu a responsabilidade da execução de todo o programa de construção para o Serviço Postal, desde pequenas agências até os grandes Centros de Recebimento e Distribuição de Correspondência.

Então, por que há perspectiva de sua desativação?

Isto é mais difícil responder. Pode-se afirmar que há bem pouco tempo, quando era analisada uma proposta para sua redução, um esclarecido Chefe Militar votou contra, declarando que "não havia vantagens para o Brasil em desmontar o cordão saneador formado pelos Batalhões de Engenharia ao longo da fronteira Amazônica". Depois, afirmou, a mesma autoridade, que "se tivéssemos deslocado um BECnst para a região de Xambioá, teríamos acabado com aquele foco de guerrilha

com menos suor, menos sangue e menos lágrimas".

E há vantagens práticas para o Exército?

Sim; pois adentra a sua Engenharia sem despesas. Quanto custa um tiro de obus 105mm? E do obus 155mm? E quantos tiros são necessários para adentrar uma guarnição de obuseiro? Quanto se gasta para formar uma guarnição de um carro-de-combate? E para adentrar a Aviação do Exército?

E para a comunidade nacional, há vantagens?

As construções realizadas pela Engenharia Militar apresentam um elevado padrão técnico, além do custo bem menor e do atendimento do prazo estabelecido. Vejamos as justificativas:

Menor custo – todos sabem que os militares que servem nestas Unidades continuam pagos pelo Min Ex; mas, mesmo que essa parcela venha a ser somada ao gasto total, é normal que o custo seja cerca de 20% mais baixo que o das empreiteiras menos gananciosas; se pegarmos uma construtora civil, que atenda rigorosamente a todas as normas de controle técnico, aos requintes da compactação por camadas, que não reduza o nível de cimento em seu concreto nem troque os ferros previstos para suas obras, mesmo assim, nosso preço é

usualmente bem menor, havendo ocasiões de diferenças marcantes. E por isto, é possível servir-se como referencial e limitador de preços para outras licitações, o que desagrada a muitos empreiteiros.

Qualidade técnica – nada fica a desejar, se comparada com a de empresas particulares do ramo. Há casos de uma sensível inversão a favor da Engenharia Militar, onde a busca do aperfeiçoamento é uma constante, e em algumas ocasiões, com o uso de tecnologia avançada e pesquisa aplicada, buscando a maximização da eficiência. Para exemplificar, o 2º Batalhão Ferroviário desenvolveu um equipamento especial para mecanizar o avançamento de linhas férreas, usando trilhos soldados. O 9º BECnst foi o pioneiro em selar o pavimento de um campo de pouso com "Fog Seal" que, também, usou na pavimentação de trecho rodoviário, ambos com bons resultados.

Prazos – realizada por militares habituados ao cumprimento de missões e de prazos, essas obras são executadas em obediência ao cronograma físico acertado, custe o sacrifício que custar.

Como são pagas as despesas dessas obras? Fazem prestação de contas? A que órgãos?

As obras de construção e de conservação rodoferroviária são

executadas por delegação do DNER e da RFFSA ao Ministério do Exército, através de Convênios e de Termos Aditivos para cada trecho.

Estes termos ajustam o desenvolvimento físico dos trabalhos, bem como o cronograma de desembolso dos recursos correspondentes, que podem preceder a execução ou ser decorrente da medição física das obras e serviços.

Sempre haverá uma Prestação de Contas Analítica dos recursos, que é feita diretamente ao DNER e à RFFSA ou, no caso da medição física citada, através dos órgãos do Sistema de Acompanhamento Financeiro e de Auditoria do Ministério do Exército, que após realizar a Tomada de Contas de cada recurso, expede o Relatório e o Certificado de Auditoria ao DNER, à RFFSA e submetem este controle ao TCU.

E as obras delegadas por outros órgãos?

Para a execução de obras que não pertençam à programação do Ministério dos Transportes, mas que sejam de interesse desses órgãos, por estarem incluídas em seus programas, são lavrados Convênios específicos com cada órgão – federais ou vinculados à área federal. Assim, ocorreu com a instalação das estações de tropodifusão na Amazônia (EMBRATEL), construção de linhas telegráficas

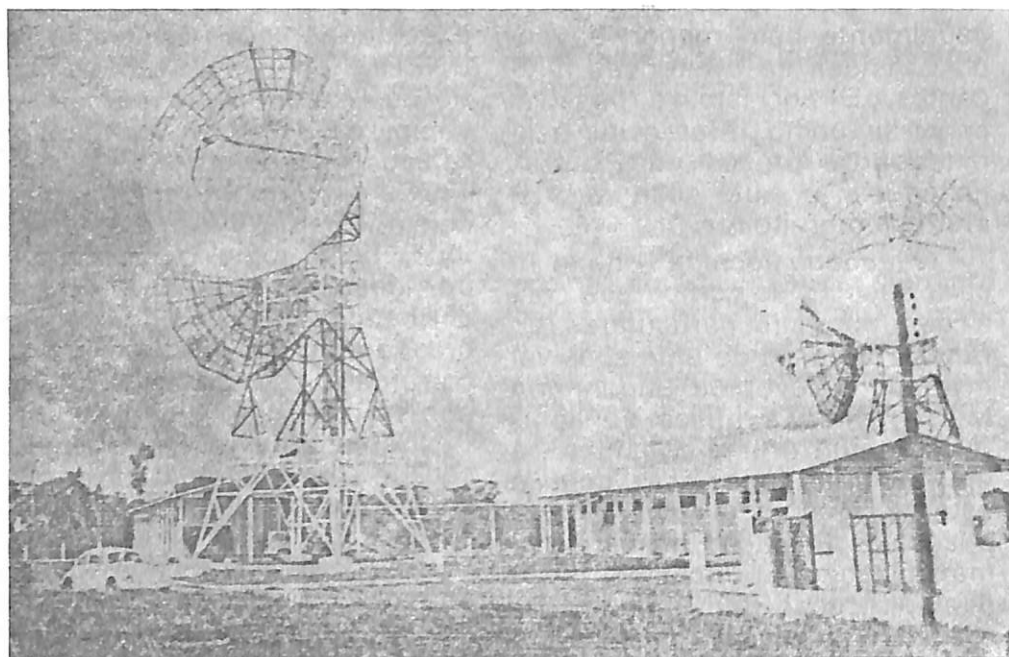


Figura 3. Estação repetidora construída para o tronco de microondas da Amazônia.

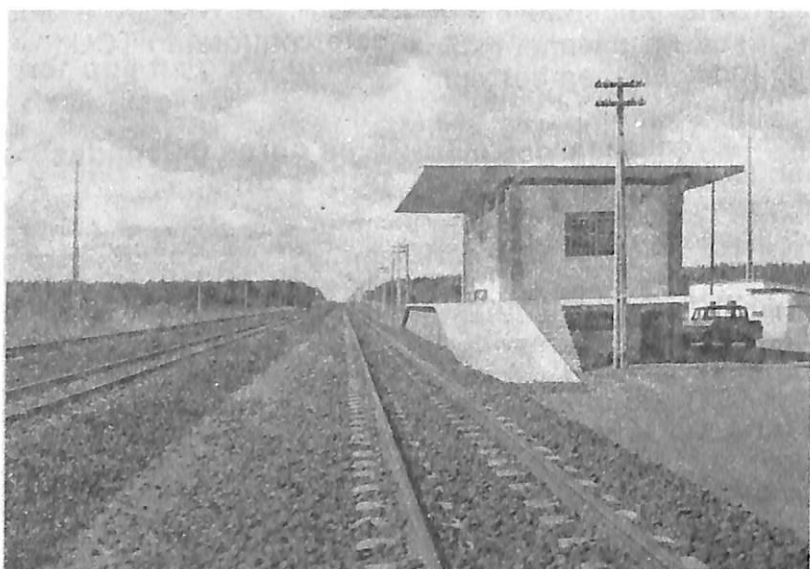


Figura 4. EF-045, trecho Araguari–Celso Bueno, obra do 2º BFv.

(EBCT), saneamento de cidades (MInter), obras aeroportuárias (MAer, através da Infraero), agrovilas e colonização (INCRA), obras hídricas (SUDENE), habitações individuais (IPASE), centros médicos e urbanização do Distrito Industrial (SUFRAMA), estradas, pontes e outras obras públicas (diversos Governos estaduais e de territórios).

Também, nesses casos, os recursos previstos nos Convênios são repassados aos BECnst e BFv precedendo a execução ou decorrente da medição física das obras e serviços.

A Prestação de Contas analítica dos recursos, também co-

mo na citação precedente, é feita diretamente ao órgão conveniente ou, quando o desembolso for a contrapartida da medição, será feita através dos órgãos do Sistema de Acompanhamento Financeiro e de Auditoria do Ministério do Exército, que recebem e analisam a Prestação de Contas, preparam a Tomada de Contas, expedem o Relatório e o Certificado de Auditoria ao órgão conveniente e submetem tais controles ao TCU.

Quais são os benefícios dessa sistemática?

Colaborando com a execução do Plano Nacional de Via-



Figura 5. Rodovia BR-174, Manaus/marco BV8, na fronteira com a Venezuela.

ção e cooperando em outras áreas da ação governamental – o que eleva significativamente o nome do Exército – ao mesmo tempo em que se adentra sem maiores gastos, com o emprego de algumas de suas Unidades nessas missões, a Engenharia Militar participa ativamente na consecução dos Objetivos Nacionais e da Estratégia de Desenvolvimento do País.

Mas, nesses Batalhões, quem realmente trabalha nos Canteiros de Obras são os civis. . .

Não é verdade. Quem afirma isto, provavelmente, nunca terá saído do conforto do seu gabi-

nete para visitar algo mais que a sede de um destes Batalhões. É certo que os Batalhões possuem um efetivo de civis, por vezes até numeroso, sempre adequado às missões e aos prazos impostos aos seus trabalhos. Esse pessoal reúne desde a mão-de-obra não especializada até pessoal de nível médio e superior, que dá aos Batalhões não apenas a potencialidade adequada mas permite superar dificuldades decorrentes da flutuação do efetivo militar, pelas transferências dos profissionais permanentes e pelo licenciamento dos contingentes ao término do serviço militar.

Deve ser ressaltado que o pessoal civil trabalha integrado



Figura 6. Alguns civis, operadores de equipamentos e mestres de campos, supõem o efetivo militar e superam as dificuldades decorrentes da transferência dos profissionais permanentes.



Figura 7. Civis e militares, juntos, ajustam uma camada de concreto betuminoso usinado a quente, em alguma rodovia.

com o pessoal militar e os servidores categorizados contribuem com elevada parcela para a formação profissional dos artifices e especialistas militares, que incorporam como recrutas sem uma desejada e necessária habilitação profissional.

A responsabilidade pela condução do trabalho, pela administração dos recursos humanos e materiais é atribuição dos oficiais e graduados, militares do efetivo dos Batalhões.

E estes Batalhões fazem as obras diretamente ou apenas administram empreitadas?

Em princípio, as obras coordenadas pela DOC devem ser

realizadas pelas Unidades encarregadas, isto é, por execução e administração diretas. Isso é indispensável à formação e ao adestramento dos contingentes e dos quadros, não sendo, entretanto, uma razão de impedimento de executar tarefas, parte das obras e serviços, mediante o regime de administração indireta, desde que o prazo disponível assim exija, fazendo parte do planejamento do trabalho. Por outro lado, essa administração indireta também é utilizada como parte do treinamento e da habilitação desejados para os quadros permanentes, capacitando-os à administração dos trabalhos, à análise, à assimilação de técnicas e de processos construtivos.

Outra hipótese em que é adotada a empreitada com firmas particulares, diz respeito a serviços atípicos e de alto risco ou elevada especialização, como ocorreu na ponte da Rodovia 163/364 sobre o córrego Serragem; ali, apesar das sondagens preliminares nada haver indicado, quando era cravado o 4º entre 10 tubulões, foi verificada a existência de uma fenda geológica, que atingia a 3 tubulões; para sanar este impasse foi necessária a utilização de "estacalito" e da "injeção de cimento", tecnologia de só algumas firmas especializadas dispõem e não seria viável a um Batalhão o domínio dessa técnica e a posse de equipamentos necessários, todos importados e muito dispendiosos. Neste caso, a empreitada se justifica, mas deve ser acertada, tendo o respaldo dos escalões superiores da Engenharia de Construção.

E como são escolhidas as missões de um BECnst?

Usualmente, as missões de cooperação são acordadas com o Departamento de Engenharia e Comunicações (DEC) e a Diretoria de Obras de Cooperação (DOC), que providenciam a lavratura do competente Convênio e Termos Aditivos específicos, sempre atendidos os interesses maiores do Exército. Há casos, entretanto, que as propostas vêm dos próprios Batalhões, através de contatos em suas

áreas; mas, serão sempre encaminhadas aos escalões superiores, para estabelecer a relação jurídica adequada.

E a DOC controla todas as obras?

Não; a DOC controla as obras rodoferroviárias e outras missões de construção, atribuídas aos BECnst e BFv. Estas obras são integralmente controladas e, freqüentemente, vistoriadas, além de sofrer auditoria contábil da DOC e dos Comandos dos Grupamentos de Engenharia de Construção, se for o caso.

Então existem obras que a DOC não controla?

Além das obras de cooperação acima mencionadas, a Engenharia Militar executou outras missões coordenadas pela Diretoria do Serviço Geográfico (DSG), tais como a delimitação de áreas indígenas, a locação do Distrito Federal e ainda, com grande eficiência e utilização de sofisticada técnica, a locação dos pilares e o nivelamento da ponte Rio-Niterói; executou, também, os levantamentos topográficos e editou cerca de 35% de todas as cartas do território nacional — missão essa que a Engenharia realiza em um Teatro de Operações.

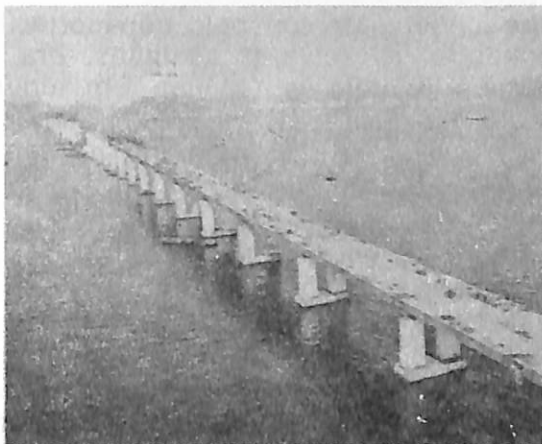


Figura 8. A locação dos pilares e o nivelamento da Ponte Rio-Niterói foi um dos importantes trabalhos executados pelos cartógrafos do nosso Exército.

Que experiência acumularam?

Os Batalhões de Engenharia, que trabalham em obras de cooperação, acumularam a experiência decorrente das seguintes realizações, consideradas até 31 Dez 85:

- 11.157km de rodovia implantada;
- 4.565km de rodovia pavimentada;
- 3.246km de ferrovia construída integralmente;
- 45.297 metros de pontes e viadutos, em rodovias e ferrovias;
- 52.097 metros de túneis em ferrovias; e mais:
- 683 poços tubulares, 16 açudes, inclusive de grande porte, 13 campos de pouso, 18 quartéis e 4.929 casas.

Depois de apresentados estes números frios, é necessário destacar:

- importância de trechos ferroviários tais como Mafra-Roca Sales (transpondo a Serra Geral, com o maior túnel ferroviário na época de sua construção, com 2.832m), a Ferrovia da Soja e do Trigo, entre Passo Fundo e Roca Sales (onde foi construído, entre muitos outros, um viaduto de 140 metros de altura e 509 metros de extensão), a ligação Uberlândia-Araguari-Pires do Rio-Brasília, que permitiu o acesso ferroviário à Capital Federal e a ligação Fortaleza-Recife.

- entre as rodovias, destacam-se pelo pioneirismo e a determinação exigida, as ligações Cuiabá-Santarém, com 1.777km

e Manaus-Boa Vista-Marco BV8, que venceram a selva amazônica e a malária, além de suportar índios hostis.

E projetam também?

Uma parte ponderável das obras de cooperação já são acordadas partindo de um projeto realizado, acima do qual é estabelecida a sistemática financeira; entretanto, há acordos em que é incluída, numa primeira fase, a confecção do projeto final de engenharia, o qual, após aprovado, é, depois, executado pela Unidade encarregada. Cito como exemplo histórico desta capacidade, que o primeiro projeto final de engenharia de uma ferrovia no Brasil foi realizado no início da década de 70 pelo 2º Batalhão Ferroviário, para o trecho da EF 050, Araguaia-Pires do Rio.

Além de estradas, ferrovias, aeroportos, obras hídricas e cartas topográficas, que mais fizeram os Engenheiros Militares?

“Quando as linhas telegráficas levaram aos rincões mais longínquos do território pátrio, as vozes do progresso, fê-lo pelas mãos de um dos mais ilustres representantes da Engenharia Militar, o Marechal Cândido Mariano da Silva Rondon, cujos feitos ultrapassaram as fronteiras do País.” Outro brasileiro que muito trabalhou

pelo transporte fluvial, Couto de Magalhães, era um Engenheiro Militar. Em algumas outras atividades, destacaram-se, também, integrantes desta Arma.

Então, devo considerar que a Engenharia Militar é necessária?

Sim; é indispensável nas operações de guerra. Um dos grandes “capitães de Guerra” que o mundo conheceu, assim se exprimiu, quando as cores da derrota se delinearam no seu horizonte:

“Acredite que não dispenho, aqui, de um oficial de Engenharia! Não pode imaginar meu desespero, quase direi minha raiva, por não dispor de um bom oficial de Engenharia!” (Carta de Napoleão a Carnot, seu Ministro da Guerra.)

AÇÕES COMPLEMENTARES REALIZADAS PELA ENGENHARIA MILITAR NOS ESTADOS UNIDOS

- 350 grandes barragens;
- 14.500km de diques;
- 36.000km de canalização de cursos d'água visando ao controle de inundações, à navegação fluvial e à produção de energia elétrica;
- grandes obras de canaliza-

ções nos principais portos norte-americanos, como Nova York, Filadélfia, Nova Orleans etc.;

- construção dos principais edifícios públicos no Distrito de Columbia (Washington), inclusive o Capitólio e o Monumento a George Washington;
- construção de inúmeros hospitais e centros de assistência social;
- cinco aeródromos em Marrocos;
- construção para a NASA do Centro Espacial John F. Kennedy (Cabo Canaveral), inclusive do edifício de montagem vertical dos engenhos, considerado o maior do mundo;
- da instalação do campo de provas do Mississipi;
- do centro de aeronaves tripuladas, de Houston;
- do centro de vôos espaciais, de Huntsville, Alabama;
- de bases para o lançamento de mísseis balísticos intercontinentais (ICBM), em todo os EUA;
- a partir de 1970, assumiu a responsabilidade da execução de todo o programa de expansão nacional do serviço postal dos Estados Unidos, com a construção desde pequenas agências locais até os grandes centros de recebimento e distribuição de correspondência.

AÇÕES COMPLEMENTARES REALIZADAS PELA ENGENHARIA MILITAR BRASILEIRA

Iniciadas em 1777, com a ativa participação dos "oficiais com exercício de engenheiros" na demarcação do nosso território, as atividades realizadas pela Eng Mil. Brasileira já somavam, a 31 Dez 85, as seguintes marcas.

- 11.157km de rodovia implantada, incluindo trechos através da floresta amazônica;
- 4.565km de rodovia pavimentada, seja em concreto betuminoso usinado a quente, seja por tratamento asfáltico duplo ou triplo;
- 3.246km de ferrovia construída, onde se destaca a ligação com a Capital Federal;
- 45.297 metros de pontes de concreto e viadutos, em rodovias ou ferrovias, incluindo um com 509m de extensão por 140m de altura;
- 52.097 metros de túneis, para ferrovias, destacando-se um de 2.832m, que, na época, era o maior da América do Sul;
- 683 poços tubulares;
- 16 açudes, incluindo alguns de grande porte;
- 13 campos de pouso, inclusive pavimentados;
- 18 quartéis e 4.929 casas para diversos órgãos;

Fonte: *Military Review*, edição brasileira, Fev/75.

Por que o Exército constrói?

- algumas estações de tratamento de água;
- e, ainda, a delimitação de áreas indígenas, a locação do Distrito Federal;
- a locação dos pilares e o nivelamento da ponte Rio-Niterói;
- cerca de 35% de todas as cartas do território nacional;
- amparo aos flagelados da seca no Nordeste, com destaque para a grande seca no início dos anos 80, quando chegou a alistar mais de 615.000 flagelados, dando-lhes emprego, comida e assistência médica e social.

Fonte:

Relatórios e publicações da DOC, *Noticiário do Exército*, *O Seu Exército*, *O Verde-Oliveira*, e outros trabalhos correlatos.



Cel JORGE LUIZ ABREU DO Ó DE ALMEIDA – Natural do Estado do Rio de Janeiro, é Coronel da Arma de Engenharia e do Quadro de Estado-Maior da Ativa do Exército (QEMA). Durante metade de sua carreira de oficial prestou serviços na Engenharia Militar de Construção, no Nordeste, na Amazônia e no Planalto Central. Comandou o 9º Batalhão de Engenharia de Construção, com sede em Cuiabá (MT), durante três anos consecutivos, implementando obras, sobretudo rodoviárias, espalhadas pelos Estados do Pará, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Possui todos os cursos fundamentais destinados aos oficiais de carreira do Exército, além do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia da Escola Superior de Guerra.