



EXÉRCITO

Coordenador: Ten-Cel HUGO DE ANDRADE ABEU

APOIO DE ENGENHARIA ÀS FÔRÇAS COMBATENTES DO EXÉRCITO

Coronel A. H. DAVIDSON JR.

(Traduzido do número de outubro de 1959 do "Army Information Digest", pelo Tenente-Coronel de Engenharia Fernando Allah Moreira Barbosa)

Os anos, a partir de 1945, têm testemunhado muitas modificações no panorama político do mundo e no equilíbrio do poder industrial. Nossos antigos camaradas de armas da II Grande Guerra, os soviéticos, reuniram uma poderosa coligação de nações dominadas pelos comunistas, que ameaça a liberdade do Mundo Livre. A Rússia tornou-se um gigante industrial. E, mais que isso, tornou-se um dos líderes mundiais na pesquisa científica e êsses conhecimentos têm sido adaptados para aumentarem o poderio de sua imensa máquina militar.

Os progressos soviéticos, particularmente nos setores da Engenharia Militar e do aperfeiçoamento do equipamento de Engenharia, constituem um desafio direto ao Exército dos Estados Unidos. Como parte das forças combatentes do Exército, a arma de Engenharia tem um papel vital, na resposta a êsse desafio. Fundamentalmente, seu papel permanece inalterável, segundo a missão tradicional da arma — facilitar a progressão das tropas amigas e impedir o avanço do inimigo. Sômente o material, os métodos técnicos e os processos táticos estão se modificando.

Como o principal órgão de pesquisas e aperfeiçoamento da arma de Engenharia, o Laboratório de Pesquisas e Aperfeiçoamentos do

(1) O Coronel A. H. Davidson Jr. da arma de Engenharia, é o Diretor dos Laboratórios de Pesquisas e Aperfeiçoamentos do Exército dos Estados Unidos, em Fort Belvoir, no Estado da Virgínia. No Exército americano o "Chief of Engineers" corresponde, aproximadamente, ao nosso Diretor-Geral de Engenharia e Comunicações. (Nota do tradutor)

Exército dos Estados Unidos (ERDL) está orientado segundo diretrizes firmes, de longo alcance e de visão ampla, visando proporcionar aos soldados do exército do futuro tipos de equipamentos que possam ganhar guerras.

Dito em poucas palavras, sua missão é proporcionar os melhores materiais e métodos, que possam ser imaginados. Isso significa o aperfeiçoamento de materiais de engenharia rústicos e fôveis, capazes de apoiarem os rápidos Grupos de Batalha da Divisão Pentômica, nas operações dispersas e de grande amplitude, exigidas nos campos de batalha modernos.

Localizado no "Fort Belvoir", no Estado da Virgínia, 15 milhas (23 km) ao Sul da cidade de Washington, o laboratório é, predominantemente, uma organização civil. Cêrca de 1.400 empregados civis — inclusive cientistas, engenheiros e técnicos — 250 oficiais e praças constituem a força do trabalho. A organização está, sob o comando do General-de-Divisão Geral E. Gralloway, Comandante do "Fort Belvoir" e do "Centro de Engenharia". O Diretor, assessorado por um Estado-Maior executivo de cinco oficiais e quatro civis, supervisiona as aoperações e executa as diretrizes de pesquisas e aperfeiçoamentos de Engenharia, do Chefe dos Engenheiros. (2)

ÁREAS DE PESQUISAS

A missão do ERDL, em apoio de nossas fôrças terrestres, pode ser dividida em duas grandes partes: mobilidade para o Exército e proteção individual para o soldado. No momento, o Laboratório está empenhado em 24 projetos principais de pesquisas e aperfeiçoamentos:

- Pontagem e travessia de cursos d'água;
- Edificações e instalações;
- Camuflagem e disfarce;
- Combate ao fogo;
- Equipamento para estocagem e distribuição de petróleo;
- Energia elétrica;
- Pesquisas com raios infra-vermelhos;
- Visão noturna;
- Orientação terrestre;
- Guerra de minas;
- Pesquisas sôbre guerra de minas;
- Fortificações, obstáculos e destruições;
- Suprimento d'água e saneamento;
- Equipamento de construção e manutenção;
- Motores industriais;
- Gases líquidos e comprimidos;
- Compilação cartográfica;

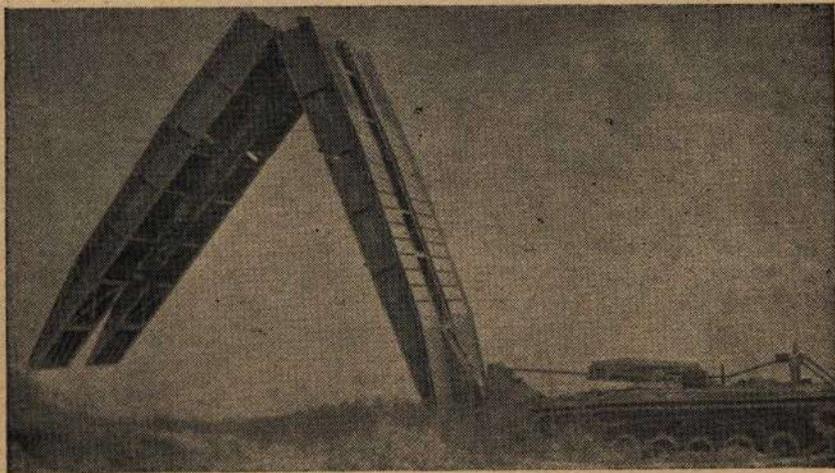
(2) No Exército americano "Chief of Engineers" corresponde, aproximadamente, ao nosso Diretor-Geral de Engenharia e Comunicações. (Nota do tradutor)

- Reprodução cartográfica;
- Pesquisas sôbre cartografia e geodésia;
- Geodésia e levantamentos topográficos;
- Processos geodésicos e cartográficos de combate;
- Pesquisas sôbre materiais;
- Efeitos das armas atômicas;
- Pesquisas sôbre as regiões frias.

Para o soldado que tem de combater em terra, provavelmente as perguntas mais importantes, referentes ao apoio de engenharia, são: "Que estão os engenheiros fazendo para ajudar a ganhar a batalha?" e "De que forma os engenheiros nos estão dando melhor proteção?"

A resposta à primeira interrogação é, naturalmente, que um exército de grande mobilidade, capaz de dar golpes rudes e dispersar-se, rapidamente, levará uma tremenda vantagem sôbre uma força lerda. As pesquisas de engenharia aumentam a mobilidade do exército em quatro setores principais: pontagem e travessia de cursos d'água; construção e equipamento de construção; operações noturnas e guerra de minas. Têm sido feitos e devem continuar a serem feitos consideráveis progressos em todos êsses setores. Por exemplo, a nova ponte "Tesoura" uma estrutura articulada de alumínio de 60 pés (18,18 m), que é transportada e lançada hidráulicamente, por um carro de combate M-48, já está nas mãos da tropa — uma ponte realmente móvel.

Além disso o ERDL está procurando pontes, que sejam suficientemente móveis para deslocar-se à testa dos mais rápidos Grupos de Batalha da Divisão Pentômica e apoiá-los. Nossos engenheiros estão pensando em bases das mais revolucionárias, e estamos otimistas a

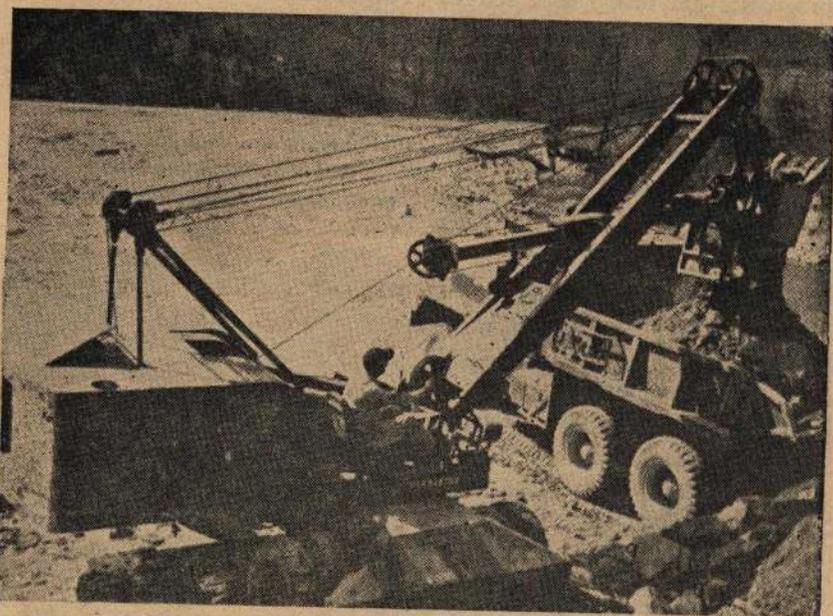


Estes 60 pés de pontes em forma de tesoura podem ser carregados, hidráulicamente, pelos tanques, mesmo sôbre obstáculos do terreno. São de alumínio e constituem precioso auxílio para manter as tropas mobilizadas

respeito de alguns desses equipamentos invulgares, que vão desde um "tapete voador" até uma ponte de espuma plástica.

As pontes flutuantes, como as que estão em uso, atualmente, constituem excelentes alvos, especialmente para as armas modernas, como os projetis teleguiados. Conseqüentemente, estamos procurando embarcações anfíbias de assalto, que possam mover-se, rapidamente pela terra a dentro, até um local de travessia, onde uns poucos homens possam constituir as Unidades improvisadas para a transposição de equipamento pesado. Até que embarcações de assalto satisfatórias possam ser aperfeiçoadas teremos que usar as pontes e pontadas que existem.

Já está aperfeiçoada uma pontada de alumínio que pode ser montada em 15 minutos e transporta uma carga de 12 toneladas. Os processos de pontagem e os equipamentos auxiliares para o lançamento das pontes também foram aperfeiçoados para tornarem mais rápidos os lançamentos das pontes e estão sendo usados helicópteros para o transporte do material.



Este guindaste a ar pode levantar peso maior que o seu próprio, que é de 8 toneladas. Pode também ser usado com u'a massa viscosa, *dragline* ou pás *lagadoras*

Novos botes de assalto plásticos e pneumáticos, de pequeno peso, mas duráveis e capazes de fazerem a travessia de 15 infantas completamente armados, já foram aperfeiçoados e, em breve, serão entregues à tropa.

A necessidade de lançar, rapidamente, forças terrestres do Exército em uma zona de combate pressupõe operações aeroterrestres maciças. O sucesso de uma operação assim depende de muitos fatores, inclusive a capacidade da Engenharia para preparar pistas de aterrisagem de circunstância para aeronaves de assalto pesadas, poucas horas depois do lançamento dos primeiros elementos. Para realizá-lo, os engenheiros criaram uma família completa de equipamento aeroterrestre de construção, inclusive "bulldozers", guindastes escavadoras — transportadoras, compressores de ar e caminhões basculantes. Tudo pode ser lançado do ar ou desembarcado em lanchões de desembarque (ver o artigo "A Engenharia torna-se aeroterrestre", no "Digest" de abril de 1957).

Nossos engenheiros estão, também, à cata de equipamentos que atendam à exigência de velocidade, dispersão e mobilidade, que a engenharia enfrenta. Ao contrário do equipamento comercial, que continua tornando-se maior e mais pesado, a fim de remover escombros a baixo custo, as máquinas militares serão menores e mais leves e projetadas de modo a terem maior mobilidade e necessidades de manutenção reduzidas.

Estão sendo aperfeiçoados dois tratores revolucionários de múltiplas finalidades. Um é o BAT (trator "lashável" de uso geral). É de rodas de pneumáticos e tem as seções dianteira e trazeira destacáveis, a fim de permitir a substituição de diferentes corpos centrais, como uma caçamba de carga, um transportador de líquidos ou um



Sem auxílio das mãos, este aparelho esterilizador de águas que é montado sobre um caminhão, pode livrar a água de quaisquer contaminações, inclusive de radioatividade. Pode esterilizar 3 mil galões por hora

guindaste. Essa máquina, quando carregada de cascalho, pode trabalhar como "dozer" e realizar operações preliminares de limpeza. Pode expelir o lastro e trabalhar como caminhão basculante ou pode mesmo ser adaptado para transporte de cargas em geral ou de pessoal. Suas duas secções fundamentais podem ser transportadas em helicópteros. O BAT está começando a ser experimentado, agora. Seu companheiro, a escavadeira lasticável de uso geral está na fase de projeto.

MOBILIDADE A DESPEITO DAS TREVAS

A história registra que a maioria das grandes batalhas foi travada à luz do dia. Os exércitos começavam o ataque ao alvorecer. Quando a noite caía, retiravam-se para seus respectivos acampamentos, acendiam suas fogueiras — freqüentemente à vista do inimigo — e acomodavam-se para a passagem da noite. Gradualmente, as operações noturnas foram aumentadas e, na guerra moderna, tornaram-se mais importantes que nunca. A escuridão oferece proteção contra as vistas e uma oportunidade para dispersar-se.

Em consequência de esforços de pesquisa e aperfeiçoamento, tóda uma nova família de instrumentos de raios infra-vermelhos possibilitará nossas forças combaterem, deslocarem-se e trabalharem na mais completa escuridão. Recentemente, foi aperfeiçoada uma miratelescópica melhorada e outros instrumentos versáteis, baseados nos raios infra-vermelhos, quer de pequeno, quer de longo alcance. O "metascope", um instrumento do tamanho de um punho, permitirá aos soldados lerem cartas topográficas e marcos de sinalização na mais completa escuridão e assinalará os instrumentos inimigos de raios infra-vermelhos de pequeno alcance. Os binóculos adaptados ao capacete de aço são artificios portáteis para a construção e direção de viaturas, à noite.

A mira telescópica, inicialmente aperfeiçoada, durante a II Grande Guerra, para uso dos fuzileiros foi melhorada e adaptada para ser usada com várias armas de infantaria, inclusive o canhão sem recuo de 106 mm.

Os pesquisadores da Engenharia estão trabalhando no campo do assinalamento das radiações térmicas — a captação, em uma tela, do reflexo das ondas de calor geradas pelos homens ou objetos. Também em elaboração, mas ainda muito longe da fase das experiências reais, está um instrumento para a visão noturna, que trabalha com a luz refletida das estrélas ou das cintilações do céu. (Ver "Artificios para ver à noite", no 1º de janeiro de 1959, do "Digest").

GUERRA DE MINAS

A missão da Engenharia — de facilitar a progressão das tropas amigas e impedir a do inimigo — é claramente resumida pelas operações da Engenharia na guerra de minas. É responsabilidade da

Engenharia abrir passagens seguras através dos campos de mina inimigos, para a progressão de nossas tropas e criar campos minados como obstáculos eficientes, que atrapalham a marcha do inimigo. Nossos campos minados canalizam-se em estreitas faixas, através das quais tem que desfechar o ataque, causam perdas de homens e de material e atingem-lhe o moral.

Uma vez que se espera que os campos minados desempenhem um papel importante em qualquer guerra futura, os especialistas do ERDL aperfeiçoaram uma máquina automática, que atira e enterra minas, com grande rendimento. Montada em um "bogie" (3) de pneus de borracha, é rebocada por um trator de esteiras, quando em operação e por um caminhão, quando se desloca pelas estradas. Também já estão disponíveis uma perfuratriz montada em jipe e uma pá mecânica montada em um "dozer" para tornarem mais rápido o lançamento das minas isoladas.

Para abrir brechas através dos campos de minas inimigos, o TRDL conseguiu um melhoramento na "Serpente" da II Grande Guerra. O artifício, de 400 pés (120 m) de comprimento é empurrado para dentro do campo de minas, por um carro de combate, e então, detonado, fazendo com que as minas terrestres das proximidades explodam inofensivamente. O novo artifício contém uma carga de forma especial, que é detonada por tiros de uma das metralhadoras do carro de combate com a qual é alvejada uma espoleta sensível a balas.

Os detetores de minas também estão sendo melhorados, para a penosa tarefa do assinalamento das minas isoladas ou de inquietação.

PROCESSOS CARTOGRÁFICOS MELHORADOS

Outras partes do programa do ERDL, que contribuem para o apoio das forças terrestres do Exército são seus estudos relativos à cartografia e à geodésia.

Está, atualmente, sendo objeto de verificação de exequibilidade, um instrumento para inserir, automaticamente, dados topográficos nos originais das cartas. Um teodolito automático traçante — um instrumento topográfico capaz de acompanhar objetivos em movimento estará pronto para emprêgo operacional em 1962.

Há uma impressora, eletrostática, que pode imprimir foto-cartas e croquis topográficos coloridos, em um furgão topográfico motorizado. Outros meios auxiliares de cartografia incluem novos modelos de feodolitos, um comboio cartográfico motorizado, um comboio motorizado para a confecção de foto-cartas um estéreo-restituídor de precisão, que permite o fabrico de cartas topográficas tridimensionais, um novo sistema para a guarda e a distribuição rápida de Planos Diretores de Tiro, e um novo processo para a localização de objetivos, que está sendo aperfeiçoado.

(3) Espécie de carreta rústica, de construção especialmente reforçada e própria para ser rebocada através campo, sobre a lama ou em outras condições desfavoráveis. (Nota do tradutor)

Os cientistas do ERDL experimentaram e padronizaram o telurômetro, um aparelho eletrônico para levantamentos topográficos, que proporciona um processo rápido e econômico de medir distâncias, precisamente, no campo, até o máximo de 40 milhas (64 km). Pode ser usado com qualquer espécie de tempo, de dia ou à noite.

Entre os aperfeiçoamentos, que proporcionarão proteção rápida, para o soldado em campanha estão a valetadora de alta velocidade e a perfuratriz, para a construção de fortificações de campanha. A valetadora — ou máquina de cavar trincheiras — pode ser transportada, rapidamente. Especialmente adaptada à execução de todos os tipos de excavações militares, pode abrir abrigos ("foxholes") para um ou dois homens em 1 minuto e um espaldão para metralhadora pesada em 3 ½ minutos. Na execução de lances retos de trincheira, pode cavar uma trincheira de 20 pés (6 m) de comprimento, 4 pés (1,2 m) de profundidade e 2 pés (0,606 m) de largura, em 1 minuto. Além disso, é montada em um caminhão e pode se deslocar à velocidade de 35 milhas (56 km) por hora. A valetadora consta dos programas de aquisições para 1959.

Para a proteção dos operadores de máquinas, nas áreas contaminadas de radioatividade, o ERDL aperfeiçoou cabines especiais de chumbo, equipadas de rádio "duplex" e alimentador de ar filtrado. Também se está trabalhando em um trator controlado pelo rádio, que pode ser usado nas zonas contaminadas de radioatividade, até a distância de 15 milhas (34 km).

APOIO AOS TELEGUIADOS

A pesquisa da Engenharia também desempenha um papel capital, no setor da equipe de teleguiados. Foram aperfeiçoadas no ERDL, fábricas móveis de oxigênio líquido, para suprirem as grandes quantidades desse combustível oxidante, usado nos sistemas propulsores do poderoso teleguiado do Exército, o "Redstone". O oxigênio líquido é instável e não pode ser conservado por muito tempo, de modo que tornou-se necessário dispor de equipamentos de produção perto dos locais de lançamento dos teleguiados. As fábricas móveis, com a produção diária de 5 a 20 toneladas, já estão sendo usadas pelas Companhias de "Redstones". A capacidade de produção de 5 toneladas diárias de nitrogênio líquido a serem usadas como resfriador, no "Redstone", foi acrescentada às fábricas de oxigênio líquido de 20 toneladas. Atualmente, estão sendo feitos esforços para melhorar a mobilidade das fábricas.

Os mecanismos de pontaria das novas armas exigem um fluxo constante de energia elétrica. Os grupos eletrogênicos para os teleguiados devem, não somente serem portáteis, mas produzirem corrente da melhor qualidade e serem dignos de confiança. Além disso, devem estar em condições de serem operados e mantidos pelo pessoal combatente. O ERDL tem, em estudos, toda uma família de geradores compactos e de pequeno peso, que vão, desde o de 50 libras (22,73 kg) e

3 kw, que pode ser transportado nas costas de um homem até um de 1.500 kw, que pode ser transportado por via aérea. Um gerador de energia de precisão de 60 kw, aperfeiçoado pelo ERDL, é usado no "Redstone".

Além disso novos furgões dotados de ar condicionado, adaptados para nêles trabalharem os delicados instrumentos eletrônicos indispensáveis aos sistemas de teleguiados, equipamento especializado para o combate das chamas, usinas móveis, para a produção de dióxido de carbono, equipamento de construção, camuflagem e raios infra-vermelhos, também foram projetados, em apoio às organizações de teleguiados do Exército.

Ainda um outro problema é o da localização do ponto de lançamento, em relação ao alvo escolhido. Estão sendo obtidos progressos importantes, na rápida e precisa identificação dos objetivos, dentro do campo tático, com o emprêgo de equipamento fotográfico para uso noturno, e de instrumentos eletrônicos e óticos, recentemente aperfeiçoados. Os teodolitos, telurômetros e os helicópteros, juntamente com o Radar, estão tornando possível acelerar a confecção de cartas e os trabalhos de geodésia.



O Tellurometer é um aparelho de grande utilidade. Pode fazer a medição da terra de dia ou de noite, eletronicamente, com a mesma precisão

Quanto o maior empenho do ERDL refira-se à mobilidade, a proteção da tropa e o apoio aos teleguiados, que são outros setores, não estão sendo negligenciados. Por exemplo, estamos aperfeiçoando toda uma nova família de pequenos motores militares a gasolina, com

potência, que variam de $\frac{1}{2}$ a 20 HP. Seis motores dessa família, com uma alta percentagem de peças intermutáveis, substituirão os 78 modelos e tipos diferentes, agora em uso. O número de peças sobressalentes será reduzido de milhares e algumas centenas, dessa forma aumentando-se a eficiência e deixando, somente, um mínimo de problemas logísticos e de manutenção. Três dos motores — $\frac{1}{2}$, 1 $\frac{1}{2}$ e 3 HP — já estão sendo fabricados.

Em qualquer guerra, que envolva armas atômicas, a purificação de água torna-se motivo de grave preocupação. Para resolver esse problema, o ERDL aperfeiçoou uma família de purificadores de água, chamados "Erdlators", cuja capacidade varia dos 600 galões horários do modelo destinado às tropas aeroterrestres, aos 10.000 galões horários da usina semipermanente. Todos os modelos são próprios para a purificação de água contaminada de radioatividade.

OBJETIVOS DE ESTUDOS EM CURSO

As pesquisas e aperfeiçoamentos do ERDL abrangem outros setores, como o aperfeiçoamento de instrumentos eletrônicos, para assinalarem fendas nos gelos árticos, projeto de oficinas de manutenção móveis, "vanigans", ou sejam, abrigos montados em trenós, para o pessoal em viagem sobre as camadas de gelo; hangares de aviação e outros edifícios pré-fabricados; oleodutos flexíveis e vasilhame para a guarda provisória de produtos de petróleo a granel; destilação da água do mar; materiais diversos e embalagens; estudos dos efeitos das explosões em certos tipos de estruturas.

Espera-se que aumentem, nos anos vindouros, as solicitações feitas aos programas de pesquisas e aperfeiçoamentos do ERDL. A medida que surgirem novas missões nos setores da engenharia e da ciência, uma tecnologia mais avançada será empregada, para acompanhar o ritmo acelerado de uma possível guerra nuclear. Nesse empenho conjunto, o ERDL fará sua parte, contribuindo para a tarefa incessante de manter o Exército dos Estados Unidos como um instrumento progressista e providente, para operações de combate terrestres.

DEVER MILITAR E POLÍTICA PARTIDÁRIA

UM LIVRO PARA MILITARES E CIVIS

pelo

MARECHAL E. LEITÃO DE CARVALHO

Livraria Civilização Brasileira

Cr\$ 250,00

RUA 7 DE SETEMBRO, 97

RIO DE JANEIRO