

A MECANIZAÇÃO DAS TROPAS DE ENGENHARIA

Ten.-Cel. CIPRIANI

Revista Militar Italiana. Tradução para Exército pelo Cmt. LUIZ RODRIGUEZ DE VIGURI.

Tradução e adaptação, "data vênia", dos Tenente-Coronel CÉSAR GOMES DAS NEVES e Major HERÁCLIDES DE ARAÚJO NELSON.



AS EXIGÊNCIAS da guerra moderna, impõem uma crescente e ampla mecanização das tropas de Engenharia. É necessário pensar, com efeito, nos volumosos trabalhos de comunicações e de organização do terreno, hoje, mais do que nunca úteis em tôdas as fases do combate, e considerar quanta importância tem a oportunidade e rapidez de tais trabalhos.

Hoje, já não é mais possível satisfazer as complexas exigências da realidade sem o auxílio de máquinas potentes. Os meios de ataque de toda espécie são capazes de produzir danos gravíssimos na rede de transporte, cuja integridade é absolutamente necessária para assegurar o movimento de viaturas de todos os tipos, cada vez mais numerosos e pesados.

Semelhante ao desenvolvimento e outras atividades peculiares aos sapadores, as máquinas, com o seu alto rendimento, podem proporcionar uma execução rápida, e uma grande economia do pessoal.

Tudo isto é muito conhecido, no entanto, alguns aspectos desta mecanização precisam ser examinados. As presentes notas visam simplesmente chamar a atenção sobre este problema e dar uma noção de conjunto embora rápida, do ferramental mecânico considerado útil, e, até certo modo indispensável à exe-

cução de seus mais comuns trabalhos no campo de batalha.

Com tal finalidade examinemos sucessivamente os equipamentos de terraplanagem, de excavação, de trabalhos de ferro e madeira, de pontes e os veículos táticos especiais.

I — EQUIPAMENTOS DE TERRAPLANAGEM

Os mais conhecidos são os "Bulldozers", nome genérico que abrange vários tipos de equipamentos aptos à execução do trabalho de terraplanagem ou de desmonte, remoção de materiais, derrubada de árvores.

O emprêgo de maior rendimento para os fins que nos interessam é o de abertura de pistas, de valas para estradas ou acesso de pontes, e da remoção de obstáculos ou de obras de obstrução que se aponham ao tráfego sobre uma estrada.

Os tipos mais comuns de empurradoras compõe-se de um trator dotado em sua parte anterior de uma lâmina, que se pode levantar ou baixar, por meio de dispositivos mecânicos ou hidráulicos.

Alguns tipos, chamados "Angle-dozer", têm disposta a lâmina de tal forma que pode adotar diversas inclinações em relação ao eixo do trator. São especialmente úteis para escavar ou remover terras com inclinação transversal, porque permitem a escavação no desmonte e

a simultânea raspagem da terra plana. Constituem, portanto, o meio mais simples e mais rápido para a abertura de estradas à meia encosta ou para conseguir o seu alargamento.

O rendimento desta máquina é considerável: o trabalho que pode realizar uma "empurradora" de potência média (de uns 50 CV) é avaliado na escavação de 30 a 70 metros cúbicos por hora. Para realizar este mesmo trabalho seriam necessários cem homens, admitindo-se que o espaço comportasse a ocupação pelos mesmos, circunstância que nem sempre se apresenta.

Outras máquinas, as relhas "scrapers", ao invés de realizar a escavação diante do trator, a executam por trás e não estendem como as empurradoras, as terras escavadas, sem que as recolham e as transportem a outros lugares.

Segundo a sua potência, são capazes de transportar de 0,5 a 2 metros cúbicos de terra.

Para demolir os terrenos muito duros, facilitando o trabalho posterior das empurradoras servem as escavadoras "rippers", constituídas por um "chassis", de duas rodas, provido de fortes dentes escavadores que podem ser fincados até 30 a 40 centímetros de profundidade. Seu emprêgo é também útil para romper rapidamente a pavimentação das estradas para colocação de minas, evitando sua localização e conseqüentemente, perda de eficiência, como sucede quando são colocadas sem se recorrer a este processo.

II — EQUIPAMENTOS DE ESCAVAÇÃO

Como a organização do terreno em campanha está baseada de preferência nos trabalhos de escavação, é claro que o emprêgo dos equipamentos escavadores será vantajoso para se obter, com surpreendente rapidez, os poços e trincheiras necessários aos atiradores, à circulação e aos abrigos, que constituem o esqueleto da organização defensiva.

Uma pequena escavadora de campanha, já experimentada com êxito, pode escavar poços com um diâmetro de cerca de 0,60 metros e uma profundidade aproximada de 1,50 metros, ou seja um poço para atirador isolado.

Reunindo-se escavações destas dimensões consegue-se facilmente postos para dois ou três homens, muito seguros devido à sua exígua secção.

Esta secção reduzida, que é impossível de se obter com o trabalho manual, tem a evidente vantagem de limitar a vulnerabilidade dos postos e, em conseqüência proporcionar um volume menor de terra excedente, o que constitui uma constante preocupação a fim de se conseguir um perfeito disfaree, pois exige que seja cuidadosamente depositada à distância.

A escavadora que realiza um trabalho deste tipo é ligada a um trator de pequenas dimensões e pode proporcionar uma escavação circular de 0,60 metros de diâmetro e até de cerca de 2 metros de profundidade, em menos de dez minutos. Para realizar o mesmo trabalho, tendo em vista a dificuldade que oferece a escavação em pequena secção, além de um metro de profundidade, um homem não dispense menos de quatro ou cinco horas.

Outras escavadoras de maior importância são empregadas para trabalhos de maior volume como: escavações para abrigos, observatórios, postos de comando, casamatas para artilharia, posições de protecção de veículos, etc.

Um pequeno abrigo enterrado para dez homens, que exige uma escavação de 30 a 40 metros cúbicos e para o qual não é possível, por motivos de espaço, empregar no trabalho mais de seis a oito homens, não podendo ser concluído antes de um prazo mínimo de vinte e quatro a trinta e seis horas. Uma escavadora de potência média pode realizar o mesmo trabalho em um tempo inferior a quatro ou seis horas.

Adaptando-se um jôgo de sondas a estas máquinas escavadoras, pode-se obter poços de menor secção,

que são utilíssimos para conseguir-se perfurações rápidas; em poucas horas é possível, efetivamente, perfurar em uma extensão de uma centena de metros, os fornilhos necessários, e a uma profundidade de quatro a seis metros sob a pavimentação da estrada. É impossível, portanto, subestimar a importância destas possibilidades, que torna insubstituível o emprêgo destes modernos equipamentos.

III — EQUIPAMENTOS PARA TRABALHOS DE FERRO E MADEIRA

Já no decorrer da última guerra as tropas de Engenharia empregavam ferramentas eletromecânicas leves para a execução dos trabalhos de madeira, forja, etc. Foi empregado o equipamento de mochila, movido por um motor de 5 CV, que permitia funcionar o conjunto de ferramentas mais necessárias ao sapador: serra de volta, serra articulada, talhadeiras para madeira e ferro, enxó de rabo, pequenas instalações de iluminação de campanha, pedras de esmeril, tesoura de cortar, pequenas bombas centrífugas, martelos, pulverizadores de pintura, perfuradores de rocha, sendo que os pulverizadores de pintura são indispensáveis para a execução dos trabalhos mais elementares de camuflagem.

Um equipamento deste modelo deve constituir a dotação normal da Turma de Sapadores, isto é, da Unidade Elementar de Trabalho, caso se queira obter o elevado rendimento que se exige para as tropas técnicas; alto rendimento que compensa a tradicional escassez de efetivos das mesmas para as numerosas missões normais.

Tal equipamento encontra aplicação na maior parte dos trabalhos: construção de ponte de circunstância, instalações defensivas à prova, barracões, organização de oficinas para a construção em série de vários materiais, organização de postos de comando e dos observatórios e de outras muitas tarefas de interesse geral.

Equipamentos análogos podem ser acionados com os moto-compresso-

res, sempre indispensáveis à execução de trabalhos em rocha de certa importância.

Os equipamentos mecânicos, a ar comprimido (compreendendo martelos, perfuradores, quebradores, serra de cinta e de cadeia, etc.), são mais pesados e têm um rendimento menor relativamente aos do equipamento eletromecânico. Sem dúvida são aptos por sua resistência para os trabalhos de maior volume. Por todos os modos é conveniente que os dois tipos de equipamento de ferramenta coexistam, reservando-se ao elétrico, bastante mais leve, os trabalhos mais frequentes e constituindo com êle a dotação normal das unidades em trabalho; em troca, o equipamento de ar comprimido será empregado em trabalho mais complexo.

Além dessas, as ferramentas citadas, facilmente transportáveis, porém, de emprêgo limitado, é compreensível que nos Parques existam oficinas auto-transportadas, já amplamente empregadas nas tropas de trabalhadores especializados, de mineiros e pontoneiros e preparadas para a execução dos diversos trabalhos de oficinas, necessários à manutenção dos materiais e das máquinas e para formar eficientes oficinas de campanha.

Um novo tipo de auto-oficina, que está em curso de experiência, permite o mais amplo emprêgo. O conjunto compõe-se de um trator com semi-reboque e de um reboque para o grupo eletrogêneo de reserva. O grupo eletrogêneo principal é transportado sobre o trator e é acionado pelo mesmo motor deste. As máquinas-ferramentas instaladas no semi-reboque são: um torno paralelo, uma fresadora, uma plaina, uma escôva de fios, uma serra, uma pedra de esmeril, uma broca, um equipamento de solda elétrica, um equipamento de oxido-acetileno. Além disso, dois bancos de trabalho: um para trabalhos de madeira e outro para os de metal. O auto-oficina pode começar a funcionar em um quarto de hora.

Não se deve esquecer, entretanto, as máquinas de ferramentas de

mais freqüente emprêgo, os grupos eletrogêneos, por serem sempre necessários para proporcionar energia elétrica para a iluminação, especialmente para os comandos, uma vez que não se admite mais hoje em dia trabalhar à noite com a luz dos primitivos lampeões de campanha.

IV — EQUIPAMENTO DE PONTES

Também os pontoneiros exigem um alto grau de mecanização a fim de facilitar as operações de transporte e de lançamento das pontes regulamentares.

Lanchas com motor e flutuadores auto-propulsados são, hoje, indispensáveis para imprimir rápido movimento às embarcações de qualquer espécie, desde o simples bote-pneumático ao maciço pontão, para o transbordo dos meios mais pesados para construção de pontes.

Além de proporcionar a vantagem da rapidez de manobras e empregando um menor número de homens, a auto-propulsão dos flutuantes torna possível a utilização de um maior número de pontes de embarque águas acima e águas abaixo, e isto tem muita importância sob o ponto de vista tático.

Devemos ter presente que a auto-propulsão das comportas, que formam a ponte, permite também efetuar, em curto espaço de tempo, a retirada da mesma ponte e de sua reparação, se alguma de suas partes estiver danificada.

Além do mais, devido à economia de tempo e de homens (e sabem como é preciosa esta economia na complicada e delicada operação de transposição de um curso d'água) convém estender o emprêgo dos auto-guindastes, para pôr náguas e retirar rapidamente os pesados flutuantes de ponte "BAILEY". Cada um dos elementos que formam os flutuantes da ponte "BAILEY" pesa uma tonelada; um elemento da armação, cêrca de 250 quilogramas; o elemento do taboleiro da ponte, para unidades blindadas, pesa, também, aproximadamente uma tonelada.

Todos êstes materiais devem constituir a dotação normal de nossos

sapadores e pontoneiros, não sendo possível manejar a braços elementos de tão elevado pêso.

O emprêgo dos flutuantes de grande capacidade, como os da ponte "TREADWAY", que têm perto de oito metros de largura, exigem a utilização de moto-compressores adequados para o seu enchimento. Alguns modelos dêstes moto-compressores, de concepção e fabricação italiana, já estão em serviço e permitem, em poucos minutos, o enchimento dos flutuantes de maior volume.

Por fim, deve-se considerar que quase sempre as pontes regulamentares exigem a construção de largas rampas de acesso; êste trabalho pode ser realizado rapidamente, com pouquíssimos homens, empregando-se as empurradoras.

V — VEÍCULOS TÁTICOS ESPECIAIS

O equipamento citado para as tropas de sapadores e pontoneiros é de importância fundamental, para os fins da mais elementar mecanização.

Sem dúvida, devemos considerar também a ferramenta destinada às tropas que possuam uma determinada especialização, como as de suprimento d'água (instalações para poços profundos, moto-bombas para a extração d'água, equipamentos de campanha para tornar a água potável, etc.), e por último, a ferramenta especial para alguns trabalhos como o concreto armado para a execução de obras de fortificação e fábricas. Todo êste equipamento, por ser de emprêgo mais geral, deverá fazer parte das dotações orgânicas dos sapadores de todos os Exércitos.

Porém, há outras, não menos importantes, cujo emprêgo está sendo ampliado, para permitir aos sapadores a execução de determinadas operações, que não podem ser levadas a bom têrmo se não conseguem uma adequada proteção ou não contam com o apoio de suas próprias armas. Esta é uma necessidade nascida na guerra moderna, na qual os sapadores atuam, em numerosas circunstâncias, como verdadeiras tropas de assalto.

Basta recordar as complicadas operações para a abertura de brechas nos campos minados, as de ataque a posições fortificadas ou as de forçamento de um passo através de um curso d'água.

A vista destas missões, que têm uma importância relativa para o êxito da ação tática, é indispensável que os sapadores sejam dotados de meios adequados e de armamento eficiente. Esta necessidade deve ser sempre lembrada, se quisermos que os sapadores sejam verdadeiramente aptos para "abrir o caminho para os infantes".

Entre os materiais mais característicos destinados a serem empregados pelos sapadores em combate citaremos: os carros destruidores de minas modelo ESCORPIÃO ("Flails"), dotados de um cilindro giratório anterior, que move umas cadeias que golpeiam o terreno e provocam a explosão das minas. O dispositivo, ainda apresenta notáveis limitações para o seu emprego, podendo, em numerosos casos, resolver o árduo problema de abrir brecha nos campos minados adversários. Alguns carros deste tipo são armados de canhões anti-carro para se oporem à ação dos carros de combate médios inimigos ou para defender outros "FLAILS" durante a execução de seu ataque.

Os carros destruidores de minas com rolos compressores ou de arado — meios não bastante seguros e de difícil manêjo, mas que poderão ser aperfeiçoados.

Os carros armados com ponte (tipo SHERMANN e CHURCHIL) cuja parte superior, mediante uma conveniente disposição, permite a passagem de veículos, uma vez que o carro penetre na brecha e se ligue aos bordos do terreno por meio das suas rampas. De modo análogo é o carro "VALENTIN", que transporta uma armadura articulada de ponte; por meio da qual os carros de combate podem vencer obstáculos naturais ou artificiais de 10 a 16 metros de altura.

As pontes móveis de assalto com as quais as operações de lançamento de uma ponte são realizados com meios blindados, sem expor o pes-

soal ao fogo inimigo. Tem maiores possibilidades que os carros-ponte porque permitem o lançamento de pontes de cêrca de 20 metros de comprimento.

Os veículos anfíbios, para a formação de cabeças de ponte. Um tipo desta classe de veículos (BÜ-FALO) tem uma capacidade de 4 toneladas de material ou de 30 homens equipados. Possui uma rampa que permite o carregamento de um "jeep" ou de pequenas peças anti-carro.

Os "SHERMANNDOZERS" lançam bombas que têm a mesma utilização dos precedentes e que estão armados com numerosos tubos lançam-bombas para demolir obstáculos anti-carro ou de concreto armado.

CONCLUSÃO

Sem uma conveniente mecanização a Engenharia não poderá resolver os seus problemas, hoje maiores e mais complexos do que no passado.

É bem verdade que muito já tem sido feito em nosso Exército, a fim de adaptar as dotações mecânicas às necessidades reais, e muitos estudos e experiências estão sendo realizados para determinar qual a maquinária mais adequada para os trabalhos mais freqüentes.

Permanece, no entanto, um longo caminho a percorrer. Além disso é preciso considerar atentamente que o amplo emprêgo de máquinas de tôdas as espécies impõe uma mais individualizada especialização é também uma minuciosa seleção do pessoal e uma instrução intensiva.

Daí se depreende a ineludível necessidade de não se separar a máquina do pessoal preparado para o seu manêjo. As máquinas não podem ser distribuídas como o são os materiais de emprêgo, pois, ao contrário, devem constar da dotação permanente de pequenos núcleos de especialistas, os únicos que estão em condições de atender ao seu funcionamento e manutenção com o máximo de eficiência.

É necessário, além do mais, que os técnicos militares acompanhem

o desenvolvimento das indústrias para deduzir tôdas as possíveis aplicações dos seus progressos no campo militar, tendo em vista não ser conveniente transferir u'a máquina, embora perfeita, do seu emprego geral para o militar. Muitas máquinas, com efeito, deverão ser modificadas, a fim de obter-se con-

juntos mais simples, resistentes e maneáveis e de fácil manutenção, capazes de entrar em ação rapidamente, ainda que nas piores condições, e de tornar sempre mais vantajosa a tarefa dos sapadores, enquadrados nessa luta gigantesca dos meios técnicos que significa a guerra moderna.

RELAÇÃO DE LIVROS À VENDA NESTA REDAÇÃO

	Cr\$
As Repúblicas Hespanos S. Americanas — Major Ayrton S. Freitas.....	20,00
As Condições Geográficas — General Mario Travassos.....	10,00
As Manobras de Nioac — General Bertoldo Klinger.....	5,00
Aspecto Geográfico Sul Americano — General Mario Travassos	10,00
Algumas Coisas da Rússia — Coronel J.B. Magalhães.....	12,00
A Compreensão da Guerra — Coronel J.B. Magalhães.....	30,00
A Linha de Fogo na Guerra — Capitão Germano Seidl Vidal..	6,00
A Batalha de Roma — Capitão Geraldo de Menezes Côrtes....	18,00
A Batalha do Monte das Tabocas — Coronel J.B. Magalhães..	12,00
A Guerra de Sucessão — Artur Carnauba.....	5,00
Artilharia de Dorso — Capitão Otavio A. Velho.....	15,00
As Transmissões no Reg. Sampaio — M.F. Castelo Branco...	15,00
Abreviaturas M.N. Americanas — Capitão Otavio Alves Velho	5,00
A Fôrça Mecanizada — Silvio do Amaral.....	60,00
Bateria de Acumuladores — Archimedes P. de Oliveira.....	15,00
Balística Externa — Coronel Morgado da Hora.....	60,00
Crônicas de Guerra — Coronel Olivio G. de Uzeda.....	30,00
Cartilha da Mocidade — Coronel Micaldas Correia.....	8,00
Contribuição para a Guerra Brasil B. Aires — General Bertoldo Klinger.....	6,00
Centralização do Tiro — Breno B. Fortes.....	6,00
Do Recôncavo aos Guararapes — Major Antônio S. Junior....	50,00
Dêm Estádios ao Exército — Coronel Jair J. Ramos.....	30,00
Ensaio Sôbre a Informa na Guerra — Coronel José Horácio Garcia.....	15,00
Estudos dos Morteiros — Capitão Gustavo Lisbôa Braga.....	7,00
Estratégia dos Terros — Coronel J.B. Magalhães.....	15,00
Fichário dos Instrutores de Ed. Física — Coronel Jair Jordão Ramos.....	20,00