

# Manutenção do material de emprego militar e sua história

*Francisco José Mineiro Junior<sup>1</sup>*

## Introdução: por que “manutenção”?

Os manuais militares brasileiros consideram que a manutenção do material de emprego militar (MEM) é uma atividade de Logística, da mesma forma que as atividades de transportes, de saúde e de suprimento. É fato incontestável que as operações militares, principalmente em nossos tempos, em que a guerra se torna mais tecnológica, dependem do material. Este precisa ser não apenas moderno e de qualidade, mas estar funcionando de forma confiável. E esta confiabilidade é dada por um competente serviço de manutenção.

Muitos episódios ocorridos nas recentes guerras mundiais, na Guerra do Vietnã e no Oriente Médio tiveram seus desfechos determinados, entre outros fatores, pela eficiência ou deficiência da manutenção do armamento e dos meios de transporte. Fuzis que engasgam com a lama, viaturas parando por causa de areia, peças de artilharia causando acidentes por má regulagem, entre outros, são problemas que podem decidir o resultado de uma escaramuça, uma batalha e de uma campanha.

Na Segunda Guerra, a meticulosa manutenção alemã permitia o uso, pelas forças nazistas, de armamento mais avançado e pre-

ciso que o dos aliados. Já as tropas russas tiveram de adotar uma arma individual, em largo uso até hoje, que se caracterizava, antes de tudo, pela rusticidade e manutenção simples.

## Os primórdios: a manutenção pelo usuário

Chega a ser um lugar-comum o comentário que a guerra acompanha o ser humano desde as sociedades mais primitivas. Mas expressa uma realidade cristalina. E guerra significa o emprego de armas, desde os primeiros conflitos entre grupos de homens pré-históricos. Clavas, pedras e lanças primitivas eram o armamento na aurora do homem e da guerra.

Mesmo estas peças primitivas exigiam algum cuidado para serem utilizadas e, principalmente, para serem reutilizadas. As lanças tinham de ser afiadas e endurecidas ao fogo, as pedras, afiadas, e as clavas, ajustadas ao tamanho do usuário.

O surgimento e a milenar evolução do arco e flecha trouxeram o combate a distância, mas criaram maiores necessidades de manutenção.

Evolui o homem, consegue domar os metais; e, assim como evoluem os tecidos, as ferramentas e os arados, evoluem as armas.

<sup>1</sup> Cel QMB R/1, pesquisador do CEPHIMEX e professor de História.

Surgem as espadas, lanças e adagas de cobre, de bronze e de ferro. Elmos e armaduras dão vantagem defensiva aos guerreiros que as usam. As flechas recebem pontas de metal, tornando obsoletos os escudos.

Com o surgimento da metalurgia, a fabricação de armas passou a exigir um conhecimento especializado. O ferreiro era um homem respeitado em todas as sociedades antigas. Como exemplo, temos as tribos da cultura Nok, que se localizam onde hoje ficam a Nigéria e o Níger, e foram ancestrais de milhões das pessoas trazidas ao Brasil como escravas. Do século VI a.C. até II d.C., desenvolveram a metalurgia do ferro, que lhes deu vantagem econômica e militar sobre os povos vizinhos. Até hoje, os ferreiros são homens respeitados nas tribos, passando sua arte de mestre para aprendizes.

Ao passo que a fabricação exigia conhecimentos reservados e equipamentos fixos, a manutenção das armas primitivas sempre cabia ao próprio guerreiro. O intervalo entre batalhas tinha de ser ocupado primeiro em afiar as espadas e lanças, reparar os cabos quebrados e remendar escudos.

Um caso curioso era o dos lendários arqueiros ingleses da baixa Idade Média. Com o arco longo e treinamento desde a infância, conseguiam abater um homem a 400 jardas. Mudaram a história da Europa em batalhas como Poitiers, Crécy e Azincourt. Passava de pai para filho e de mestre a discípulo a tecnologia de fabricar e conservar essa formidável arma de guerra, que favoreceu a Inglaterra contra inimigos mais numerosos e armados. Já a fabricação das

flechas era considerada uma arte menor, e estas frequentemente eram compradas.

Para o arco, o próprio arqueiro escolhia a madeira de teixo, sendo parte cerne escuro, que ficaria à retaguarda, e parte alborno claro. Fazia a corda de fibra de cânhamo, *Cannabis Ruderalis*. Revestia a madeira, cuidadosamente entalhada, com cera de abelha para evitar o ressecamento e o excesso de umidade. E cuidava de seu arco como de um familiar querido, guardando-o com cuidado e renovando a proteção de cera com frequência. E quando o arco perdia a condição de uso, era queimado em uma cerimônia entre arqueiros, regada a bebida, para que fosse esperar seu dono no inferno.

As espadas e lanças eram afiadas com o uso de pedras. A ferrugem era removida com areia e tecidos de peles. A proteção contra a umidade e a oxidação era obtida mantendo as lâminas com uma camada de material graxo. Poderia ser o óleo de oliva, mas o mais comum, na maioria das civilizações, foram os óleos de origem animal, como sebo de boi e de ovelha. Os escudos de madeira eram tratados com cera de abelha. Na idade média, os escudos, armaduras e cotas de malha de material ferroso eram também polidos com areia e protegidos com óleos e graxas.

A simplicidade das armas brancas permitiu então que, ao longo de quase toda a História do Homem, que o próprio guerreiro ou caçador zelasse pelo seu funcionamento e prontidão para o emprego. Em casos especiais, como arqueiro inglês, o próprio usuário também era o fabricante. Mas isso iria mudar.

## Das espadas aos mosquetes

As espadas, lanças e flechas mataram milhões de pessoas, moveram fortunas e fronteiras. Melhoramentos no material, no formato ou no treinamento trouxeram vantagem militar para determinados povos e reinos. Foi o caso do já citado arco longo, ou das lendárias espadas fabricadas pelos ferreiros de Damasco. Foram aprimoramentos das armas que resultaram em táticas novas, novos treinamentos e, em alguns casos, em novos países e reinos.

Mas, aos poucos, uma inovação tecnológica tornou obsoletos os melhores arcos e arqueiros, eclipsou o fantástico treinamento samurai e anulou a vantagem do fanatismo de combatentes pela religião, fossem muçulmanos ou hindus: a pólvora.

Surgida na China por volta do século I, a pólvora foi gradativamente sendo utilizada com finalidades militares, e, no século XIII, os chineses desenvolveram o primeiro canhão realmente eficaz.

O aperfeiçoamento da metalurgia e da mecânica, no bojo da Revolução Industrial, permitiu o aparecimento das armas de fogo individuais. Nos primórdios destas, seu uso era o último recurso, pois cada tiro exigia uma preparação muito mais demorada do que colocar uma flecha no arco. Um arqueiro disparava cinco a dez flechas no tempo que um mosqueteiro utilizava para recarregar seu mosquete.

Aperfeiçoamentos como a munição encartuchada e a padronização dos calibres deram às armas de fogo a precisão e a rapidez no manejo necessárias para torná-las muito superiores às flechas e às armas brancas e

para, gradualmente, aposentar espadas e lanças como armas de guerra.

Maior tecnologia aplicada às armas significou uma especialização dos artífices que as fabricavam. Cada vez mais a fabricação deixou de ser uma atividade artesanal, quase artística, para se tornar industrial e científica. A têmpera do metal para os canos e tubos do armamento, as medidas precisas, a confecção de peças pequenas e bem ajustadas, além de outros aspectos técnicos, tornaram a fabricação de armas uma ciência fora do alcance do amador ou do artesão.

A complexidade da manutenção acompanhou a evolução do material. Maior número de peças, encaixes mais precisos e componentes menores exigiam um conhecimento mais aprimorado e um treinamento mais específico, além de qualidades pessoais. O responsável pela fabricação e pela manutenção precisa ser um homem meticuloso e focado no resultado de seu trabalho, ou o trabalho não tem resultados.

## Brasil Colônia

Descoberto oficialmente em 1500 por portugueses, colonizado a partir de 1530, o Brasil tornou-se uma extensão de Portugal, com sua cultura, hábitos, organização legal e estrutura administrativa. Nada mais que isso, mesmo quando passou a ser formalmente governado por um vice-rei.

Portugal e Espanha viveram, do século XV ao XIX, períodos de amizade e de guerra em vários graus. Isso se refletiu nas respectivas colônias. Foram frequentes os embates entre espanhóis e portugueses, principalmente ao sul do Brasil.

Além dos conflitos com índios e espanhóis, o governo colonial enfrentava a ameaça de piratas e de corsários de várias origens. Nomes como François Declerc e René Duguay-Trouin permaneceram séculos na lembrança das populações atacadas.

A partir de 1733, a província do Rio de Janeiro passou a ter como governador e capitão-general o conde de Bobadela, Antônio Gomes Freire de Andrade. Com o tempo, esse brilhante administrador e militar português assumiu também o governo das riquíssimas Minas Gerais, do sul e do oeste do Brasil. Melhorou a administração, incentivou as artes e letras, organizou o fisco. Foi o idealizador de organizações e construções na colônia, entre igrejas e escolas. Criou, inclusive a primeira tipografia em terras brasileiras, o que lhe valeu uma repreensão por parte da Corte portuguesa, contrária a que os colônos estudassem, e uma ordem de fechamento.

O conde Gomes Freire, ainda, procurou melhorar o dispositivo militar de proteção do Rio de Janeiro, que ainda não era a capital, mas era uma cidade enriquecida pelo ouro das Minas Gerais. Nesse contexto, decidiu, em 1762, um ano antes de sua morte, mandar erigir a Casa do Trem, para instalação de armazéns de material de emprego militar, além de oficinas e manufaturas.

Essa antiga organização militar tinha como distintivo um brasão com dois canhões coloniais cruzados. Esse desenho viria, séculos depois, a se tornar o símbolo do Quadro de Material Bélico do Exército.

Em 1763, Portugal era nominalmente governado pelo rei D José I. Mas, na

prática, o poder estava nas mãos de uma "eminência parda", Sebastião José de Carvalho e Melo, o marquês de Pombal. Este nobre realizou intervenções e melhorias na administração do Reino. No Brasil, em 1764, ocorreu a mudança da capital do Vice-Reino de Salvador para o enriquecido Rio de Janeiro. Nesse contexto, a Casa do Trem foi transformada em Arsenal do Trem. No ano seguinte, foi construída a Real Casa das Armas da Fortaleza da Conceição. Para o novo edifício, foram transferidas as oficinas dos espingardeiros e coronheiros do Arsenal. Eram esses homens que realizavam a manutenção do armamento do Exército Colonial português alocado em nosso território; do armamento e de todo o equipamento de emprego militar, bastante simples se comparado a nossos dias.

### **Família Real e Império**

A grande transformação, o ponto de mutação na História do Brasil ocorreu em 1808, quando a sede do Império Português se transferiu da Lisboa ameaçada por Napoleão para o distante Rio de Janeiro. Inúmeras foram as transformações ocorridas na já velha cidade. Dom João VI, para administrar o ainda grande Império e para dar à Corte que o rodeava as mínimas condições de vida e trabalho, criou um sem-número de organizações e repartições. Foi o Horto Real, hoje jardim Botânico, a Imprensa Régia, a Biblioteca Real, o Banco do Brasil, o Museu Real, a abertura comercial dos portos e as escolas de Medicina, num resumido elenco de realizações.

Entre os milhares de pessoas que vieram na comitiva real, estava um engenheiro militar italiano, Carlo Antônio Galeani Napione, ou tenente-general Carlos Antônio Napion. Ele era professor de metalurgia e mineralogia, com um largo currículo de realizações técnicas no Exército do Reino da Sardenha. Quando esse Reino foi derrotado e anexado por Napoleão, Napion se recusou a servir aos franceses e foi para Lisboa em 1880.

Esse estrangeiro, fiel servidor de Portugal, recebeu a incumbência de ampliar os serviços de fabricação e manutenção do material de emprego militar. D. João VI criou, e Napion implementou a Real Fábrica de Pólvora junto ao Horto Real. Até hoje resiste em pé o arco do portão da velha fábrica, dentro do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Também foi criada a fábrica de ferro em Ipanema, distrito de Sorocaba, na província de São Paulo, onde eram fundidos diversos materiais, inclusive destinados ao armamento do Exército.

No bojo das transformações, em 1819, o rei criou a Companhia de Artífices. Foi a primeira organização de especialistas em manutenção do Exército no Brasil. Esses Artífices eram treinados especificamente para suas tarefas técnicas de fabricação e manutenção do armamento. Antes da criação desta companhia, a manutenção era realizada por soldados selecionados dentro dos regimentos de artilharia. Cabe contextualizar que estamos falando de um Brasil analfabeto, iletrado e bruto. Poucos jovens chegavam ao Exército sabendo os rudimentos das quatro operações matemáticas básicas, ou sabendo identificar as

letras. Aqueles menos despreparados eram enviados aos regimentos de artilharia, cujo trabalho era um tanto mais elaborado do que na infantaria ou na cavalaria.

Assim sendo, a criação de uma companhia especificamente de artífices foi um notável progresso, porque forçava a seleção dos homens mais qualificados para o delicado trabalho de fabricação e manutenção do armamento.

Em 1811, D. João VI decide criar uma nova estrutura, a Real Junta de Fazenda dos Arsenais, Fábricas e Fundições da Capitania do Rio de Janeiro. Para dirigir este órgão, foi designado o mesmo Napion. Este trazia em sua bagagem a prática adquirida no exercício do mesmo cargo em Portugal.

Foi ainda determinada a criação, em cada um dos regimentos de infantaria e de cavalaria, de uma oficina de espingardeiros.

Foi neste mesmo ano que a História do Exército Brasileiro teve uma de suas mais importantes efemérides: entrou em funcionamento a Real Academia Militar, semente do que é hoje a Academia Militar das Agulhas Negras. Por mais de dois séculos, essa veneranda instituição tem sido o berço dos oficiais, espinha dorsal de nosso Exército. A Academia funcionou inicialmente na Casa do Trem e teve como seu primeiro comandante o mesmo tenente-general Napion.

Proclamada a Independência, naquele longínquo sete de setembro de 1822, vemos a antiga colônia viver as dores e alegrias de sua formação.

Entre outras transformações, o novo governo construiu novos arsenais. Um no

Rio Grande do Sul, em General Câmara; outro na Bahia; um terceiro em Barueri, São Paulo; e ainda uma organização denominada Trem de Mato Grosso. Essas organizações centralizavam a manutenção do armamento e de outros itens em sua região.

Em 1864, explode a sangrenta Guerra da Tríplice Aliança, ou Guerra do Paraguai. Fez-se necessária uma larga mobilização de pessoal, com a criação do Corpo de Voluntários da Pátria e a intensificação da convocação militar. Ao mesmo tempo, cresceu exponencialmente a necessidade de material para o Exército.

Ocorreram maciças aquisições de material no exterior, principalmente da Inglaterra e da França. Mas a produção nacional também cresceu. O Arsenal de Guerra da Corte, hoje chamado Arsenal de Guerra do Rio, trabalhou intensamente, produzindo armas individuais e de artilharia. A Fábrica de Armas da Conceição, também. O Laboratório Pirotécnico do Campinho e a Fábrica de Pólvora da Estrela fabricaram milhões de itens de munição durante os seis longos anos da Guerra. Enquanto isso, empresas particulares, como os Estaleiros Mauá, também faziam sua parte, construindo navios, costurando uniformes ou fabricando material de selaria.

O maior destaque no campo da manutenção do material de emprego militar, naqueles tristes anos, talvez não seja para a fabricação. Cabe ressaltar o trabalho realizado nos campos de batalha. Muitos corpos e regimentos eram dotados de armas de perdeneira. Sensíveis à umidade, precisavam ser mantidas sempre secas e reguladas, ou não atiravam.

As condições climáticas da área de operações no Paraguai eram extremamente desgastantes para os soldados. Havia um calor úmido no verão; frio e vento cortante, no inverno; umidade e solo encharcado, na maior parte do ano. Todo o material exigia manutenção constante. As armas brancas, lanças, espadas e baionetas enferrujavam se não mantidas polidas e envoltas em algum tipo de óleo. O mesmo para os canos e demais peças das armas de fogo. Os itens de equipamento e acessórios do armamento feitos de couro, ante a constante umidade, deterioravam-se e comprometiam o transporte do armamento, da munição e da *impedimenta* do soldado. O uso de gorduras animais era a saída para prolongar a vida útil do material.

O inimigo paraguaio, durante a maior parte da campanha, realizou ataques inesperados, em larga escala ou pequenas frações. Assim, constantemente a tropa se via envolvida em escaramuças e combates de encontro. Essa situação obrigava a que o armamento estivesse a cada minuto disponível para o emprego. A manutenção por parte do próprio usuário podia significar a diferença entre sobreviver ou morrer. E o trabalho dos espingardeiros de cada regimento, silente e discreto, foi um fator imprescindível no sucesso das batalhas.

## Século XX até a II GM

No dia 15 de novembro de 1889, chega ao final o período monárquico no Brasil. Um militar, marechal Deodoro da Fonseca, proclama o fim do Império e o alvorecer da República no Brasil.

No governo do marechal Hermes da Fonseca, os arsenais e parques foram modernizados. As lições apreendidas da recente Guerra do Paraguai e das guerras que grassavam na Europa foram aproveitadas. Para atender a manutenção do material, que se diversificava e crescia em complexidade, foram criadas unidades móveis de manutenção para apoio às grandes unidades da estrutura militar da época. O consumo de munição, com a invenção das armas automáticas, cresceu de forma inédita. Foram criadas unidades específicas para o remunição. Além disso, cada grande unidade passou a ser dotada de um parque de manutenção voltado para o material de artilharia.

No ano de 1915, o Exército criou o serviço de Material Bélico, e, em 1918, entrou em funcionamento no Rio de Janeiro o Depósito Central de Material Bélico. Essa nova organização militar tinha a missão de estocar e distribuir o armamento, individual e coletivo, assim como a munição, destinada a todo o Exército. A gestão do Serviço de Material Bélico e do depósito ficou a cargo da então Diretoria de Material Bélico do Ministério da Guerra.

Com o término da I Guerra Mundial e com a vitória da França, a doutrina militar francesa ganhou um grande prestígio. O Governo brasileiro convidou então o Exército francês para enviar uma missão militar de instrução. A Missão Francesa teve uma influência notável em todos os aspectos do Exército. Entre outras, trouxe a ideia de motorizar as forças militares, ideia esta impulsionada pelas vitórias obtidas naquele conflito pelos carros de combate. Foi o ad-

vento da motomecanização, materializada no ano de 1921 com a chegada dos carros de assalto blindados Renault. Um militar brasileiro, capitão José Pessoa Cavalcanti de Albuquerque, foi à França aprender o emprego dos carros, supervisionou a vinda dos mesmos ao Brasil e formou as primeiras turmas de tripulantes. O mesmo capitão, que viria a se imortalizar como o criador da AMAN e um dos idealizadores de Brasília, organizou a Companhia de Carros de Assalto. Esta constituiu-se na primeira força de carros blindados a existir na América do Sul.

Mas a Logística impõe seus limites. O governo brasileiro da época optou por adquirir os carros, sem o correspondente suporte logístico em peças de reposição e formação de técnicos. Com o rolar dos anos, a companhia teve sua operacionalidade drasticamente comprometida.

Mesmo assim, a presença dos carros significava uma evolução tecnológica irreversível, a ponto de o Estado-Maior do Exército, supremo órgão decisório, criar sua Seção de Motomecanização. A presença dos carros, inclusive, influenciou na evolução do sistema de manutenção do Exército.

Isso porque, em 1938, os carros Renault foram desativados e substituídos pelos carros Ansaldo, de fabricação italiana. Eles constituíram uma nova organização militar: o Esquadrão de Autometralhadoras. Um seu comandante, o capitão Paiva Chaves, com o apoio dos escalões superiores, transformou o esquadrão em subunidade-escola. No lugar de ser uma OM voltada para o adestramento e emprego em combate, passaria a formar os tripulantes

e o pessoal de manutenção do novo e moderno material.

A partir dessa subunidade-escola, foi criada, em 1942, a Escola de Motomecanização, EsMM. Esta foi transformada, em 1960, em Escola de Material Bélico e, desde 2010, em Escola de Sargentos de Logística.

Em 1939, iniciou-se, na Europa, o mais sangrento conflito da História humana, a II Guerra Mundial. Fatores políticos, econômicos e sociais levaram ao conflito, cujo saldo de horrores talvez jamais seja contabilizado em sua horrenda totalidade. O Brasil foi o único país latino-americano a enviar tropas para combater, e seus 25.000 militares escreveram a curta e brilhante história nos anais daquela hecatombe.

A Força Expedicionária Brasileira, FEB, foi apoiada, para os reparos em seu material, pela 1ª Companhia Leve de Manutenção. Esta apresentava uma seção de comando e três pelotões. O primeiro era um pelotão de suprimento; o segundo, atendia a evacuação de material e a manutenção de viaturas; e o terceiro realizava exclusivamente a manutenção de armamento. As condições adversas do clima e do pesado combate contra experientes tropas alemãs tornavam difíceis as condições de trabalho dos militares encarregados da manutenção. O que facilitava sobremaneira o trabalho era a impecável e copiosa logística de suprimento do exército norte-americano, que enquadrava e apoiava a FEB.

A participação brasileira no conflito teve um alto custo. Centenas de homens mortos, milhares de feridos, uma imensa dívida pública. Mas alguma coisa positiva resultou. A doutrina militar foi reformu-

lada; o material, renovado. A doutrina de emprego aprimorou-se, fruto das experiências colhidas. O Exército modificou a estrutura de apoio de Material Bélico. Em 1946, ano seguinte ao do fim da Guerra, criou batalhões de manutenção e também companhias de manutenção, que podiam ser leves, médias e especiais.

## Século XX – final

Ainda como fruto da interação entre os dois países ocorrida na II Guerra, foi assinado, em 1952, o acordo de cooperação e assistência militar Brasil-Estados Unidos. O país aliado forneceu ao Brasil material e equipamentos modernos, principalmente viaturas. Junto com o material, uma nova doutrina de manutenção fez-se necessária. Foi necessário atualizar não só a técnica de manutenção em si, ajustada à complexidade crescente do material importado, mas também as metodologias e sistemáticas da administração dos recursos.

Em 1959, a antiga Escola Militar da Corte, comandada por Napion, estava transformada na Academia Militar das Agulhas Negras, formando os oficiais combatentes do Exército. Em fevereiro daquele ano, foi criado o Curso de Material Bélico, para formar os oficiais especialistas nessa atividade. A formação de oficiais veio complementar a já existente formação de sargentos das diversas especializações de Material Bélico, que ocorria na Escola de Motomecanização, desde 1942.

Ao final de 1959, por uma Lei, foi criado um novo componente operacional do Exército, o Quadro de Material Bélico. Anteriormente, as atividades relativas ao Material

Bélico eram exercidas por oficiais oriundos de diversas armas e serviços que realizavam cursos na Escola de Motomecanização. Quando da criação do novo elemento, foi dada a oportunidade de esses oficiais optarem pelo novo segmento. O nome "Quadro" consagrou-se assim porque recebeu oficiais oriundos de diversas origens.

Mas o tempo não para. No início dos anos 70, uma reorganização do Exército fez surgir a figura do batalhão logístico, BLog, reunindo na mesma organização militar as atividades de suprimento, manutenção e saúde. Cada brigada do Exército Brasileiro era dotada de um BLog, bem como cada base divisionária.

Para fins de administração dos recursos, a manutenção é dividida em "escalões". O primeiro escalão é a manutenção realizada pelo usuário. É a conservação da arma pelo atirador, pelo fuzileiro, que desmonta o que pode ser tirado com as mãos, limpa e lubrifica. É o cuidado diário do motorista da viatura, verificando água, óleo, combustível, pressão dos pneus, estado da bateria, conservação da lataria e estruturas. Em resumo, para cada item de material, do armamento até os coturnos, há uma manutenção a ser feita pelo seu detentor, normalmente numa base diária. É uma manutenção essencialmente preventiva, destinada a evitar que o material venha a dar pane, ou a se deteriorar.

O segundo escalão é realizado pela oficina orgânica de cada unidade de combate. Tem aspectos de prevenção e também de reparação. É a revisão periódica das viaturas, com troca do óleo lubrificante. Ou o conserto de uma pane elétrica simples. Os

manuais que seguem a doutrina americana, com a meticulosidade característica daquele povo, descrevem que trabalhos podem ser feitos neste escalão.

Os batalhões logísticos ficaram responsáveis pelo terceiro escalão. Serviços como o conserto de uma viatura acidentada, ou a troca de grandes conjuntos em metralhadores, rádios ou caminhões, caracterizam os serviços a cargo da companhia de manutenção do batalhão logístico.

Ao final da década de 1970 e início dos anos 80, foram criados os parques regionais de manutenção. Essas unidades eram previstas à base de uma por Região Militar. Seu encargo era a manutenção de todo o material de emprego militar no nível de 4º escalão. Isso significa a manutenção que exige grandes máquinas e instalações fixas. Mantendo o exemplo das viaturas automóveis, o 4º escalão inclui, por exemplo, a retífica de motores e o desempenho de chassis. No mesmo período, a atividade de suprimento, inclusive de peças e material para manutenção, foi centralizada nos batalhões de suprimento, previstos também à base de um por região militar. Tanto o suprimento de alimentação, como o de combustíveis e lubrificantes, de peças e de itens completos, tudo foi centralizado nestas organizações militares, de certa forma, facilitando as atividades de manutenção.

Ao início do século XXI, a nova reorganização do Exército tem como escopo aproximar a estrutura em tempo de paz daquela prevista para ativação em tempos de guerra. Os parques estão sendo gradualmente transformados em batalhões de manutenção, orgânicos do grupamento logís-

na, ele ser  
es-  
ços  
ta-  
ne-  
te-  
de  
cio  
re-  
des  
ião  
de  
vel  
ção  
ões  
as  
eno  
ade  
atê-  
nos  
em  
su-  
om-  
ens  
or-  
cili-  
re-  
ppo  
paz  
pos  
aal-  
ma-  
gís-

tico previsto para apoiar todo um exército de campanha.

Essa transformação também é mais coerente com uma realidade de nossos dias: o crescimento e a diversificação do parque industrial do Brasil. Na primeira metade do século XX, a maior parte do material de emprego militar era importada, a indústria brasileira era incipiente, e rareavam as oficinas civis de manutenção. Os parques e arsenais militares tinham de ser dotados de maquinário e profissionais que pudessem realizar atividades de fabricação e de manutenção em nível de fábrica.

Após a industrialização trazida por Vargas, por Juscelino e pelos governos militares, houve um incremento e uma diversificação da capacidade brasileira de fabricar e manter todo tipo de equipamento. Em nossos dias, início do século XXI, podem ser encontradas empresas capazes de consertar e mesmo fabricar quase todo o material ou equipamento de emprego militar do Exército Brasileiro. Tornou-se redundante

a estrutura de parques capazes de realizar todo tipo de manutenção em tempo de paz. Cresceu a importância de estarem preparados para, em situação de guerra, realizar a mobilização dos meios civis e deslocar-se para o teatro de operações.

## Conclusão

Existe um chavão de que "a única coisa permanente é a mudança". Vemos, neste despretensioso, artigo como a manutenção, elemento indispensável ao combate desde sempre, mudou ao longo dos séculos — e continua mudando.

A evolução da tecnologia, da arte da Guerra, da sociedade, da Política, tudo acaba modificando, às vezes de maneira célere, às vezes lentamente, as estruturas do Exército Brasileiro. E nessas modificações, e não poderia ser diferente, modifica-se também a manutenção, sem a qual "os exércitos são inoperantes na paz e suicidas na guerra". **REB**

NR: A adequação do texto e das referências às prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é de exclusiva responsabilidade dos articulistas.