



Uma realidade brasileira

Desenvolvimento de blindados sobre rodas 1967-1975

O primeiro M-8 com motor diesel Mercedes-Benz, em testes de campo, em junho de 1967

Expedito Carlos Stephani Bastos

O princípio de um todo

As primeiras tentativas concretas, mas que não conseguiram ir adiante, de se produzir blindados no Brasil, sejam eles sobre rodas ou lagartas, remontam às décadas de 1920 e 1930, primeiro marco para o seu desenvolvimento.

Após este período, todo o equipamento militar nesta área continuou a ser importado e, a partir da Segunda Guerra Mundial, a grande maioria era de origem americana.

Em 1967, foi criado no Exército Brasileiro um grupo de trabalho, constituído por vários oficiais engenheiros de automóvel, que iniciou os primeiros estudos que culminaram no início da produção de veículos blindados no Brasil, cujo trabalho inicial

ocorreu no Parque Regional de Motomecanização da 2ª Região Militar, em São Paulo (PqRMM/2).

Este grupo teve três fases distintas:

1ª fase – Adaptação de motores e componentes mecânicos nacionais em veículos militares sobre rodas e lagartas, cujas características principais foram a formação de equipes, criação de confiança na capacidade tecnológica brasileira, criação de uma verdadeira escola de engenharia experimental e de projetos.

Para isto, tiveram que vencer sérias dificuldades como entraves internos e falta de apoio, inexistência de recursos financeiros e de planos e programação para este trabalho.

Nesta fase, o primeiro grande sucesso foi o repotenciamento do Carro de Reconhecimento sobre rodas M-8, que teve uma modernização mecânica. Seu motor a gasolina foi substituído por um a diesel nacional Mercedes Benz modelo 321, o mesmo ocor-

rendo com sua caixa de mudanças, diferenciais e todo o sistema de freios.

O curioso é que todo este trabalho fora feito em sigilo dentro da fábrica da Mercedes Benz, em São Paulo.

Seu resultado foi tão positivo que todos os M-8 do Exército passaram por estas modificações, a mando da Diretoria de Motomecanização (DMM), e todo o trabalho foi executado no PqRMM/2 e concluído em 1972.

Neste mesmo período, outra façanha foi realizada, desta vez substituindo o motor a gasolina original por um Perkins diesel nacional, envolvendo o PqRMM/2 e os técnicos da própria Perkins do Brasil na adaptação do motor e modificação do sistema de alimentação original dos veículos meias-lagartas. A fabricação de reservatórios de combustível à prova de balas foi desenvolvido pela Novatração Ltda, uma meia-lagarta M-2 (Half track) foi totalmente modernizada e vários testes foram feitos.

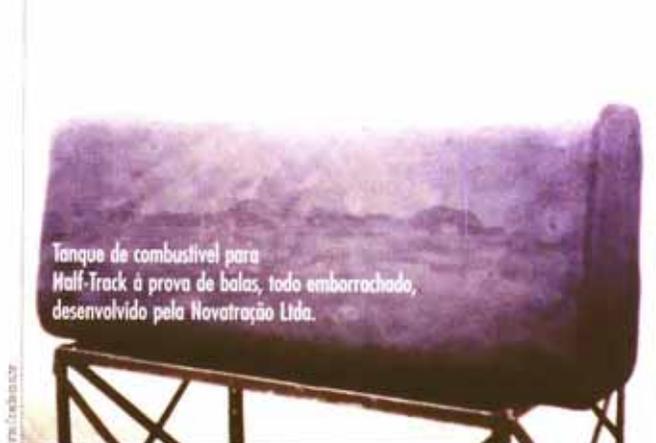
Estes testes demonstraram, como no caso anterior do M-8, melhoria no desempenho, maior economia de combustível e elevado nível de confiabilidade na utilização do veículo.

Aprovado pela DMM, todos outros veículos meias-lagartas, M2, M2A1, M3, M3A1 e M5, foram modernizados.

Estava quebrado o tabu de que era impossível adaptar e recuperar blindados e veículos militares no Brasil.

O PqRMM/2 ainda adaptou diversos tipos de motores em outros veículos militares, principalmente caminhões, mas isto já é outra história.

2ª fase – Projetos de veículos blindados sobre rodas de concepção nacional, cuja característica principal foi uma maior confiança



Tanque de combustível para Half-Track à prova de balas, todo emborrachado, desenvolvido pela Novatração Ltda.



Uma das oficinas da Seção Comercial do PqRMM/2, em São Paulo, no final da década de 1960



Maquete em escala, mostrando o conceito da futura VBB



Construção da primeira e única VBB no PqRMM/2, em 1968

A VBB 1 pronta para iniciar os testes.
Notar o pneu estepe

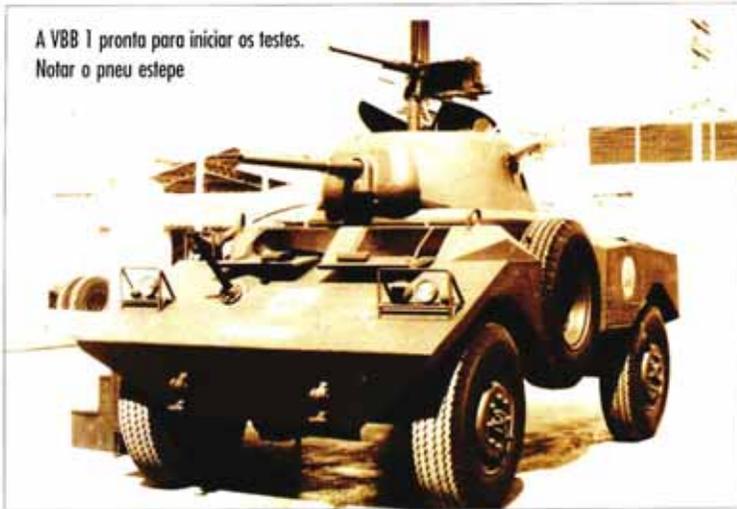


Foto: O Globo/Carla

na capacidade inventiva e tecnológica a ser desenvolvida na área experimental e de projetos práticos.

Implantação de um Centro de Projetos do Exército dentro de indústrias interessadas como Biselli, Bernardini, Engesa etc.

Convênio com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de São Paulo.

As maiores dificuldades foram a existência de poucos recursos do Exército e a existência parcial de planos e programação para estes trabalhos.

O PqRMM/2 conseguiu gerar seus próprios recursos através da criação de uma seção comercial,

A VBB 1 sem o pneu estepe e com quatro pneus PPB (à prova de balas), desenvolvido pela Novatração Ltda.



que retificava motores para órgãos públicos e empresas privadas, algo em torno de 300 motores por mês, o que gerava um bom lucro. Todo o dinheiro arrecadado era reinvestido no próprio parque, alimentando seus principais projetos e equipando-o com modernas máquinas.

Foi também criado o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Blindados – CPDB.

Nesta fase, foram criadas a Viatura Blindada Brasileira – VBB 4x4 e, logo a seguir, a Viatura Blindada sobre

Rodas 2 – VBR-2 6x6, que irá ser o embrião do maior sucesso da indústria brasileira conhecido posteriormente como EE-9 Cascavel, bem como o Carro Transporte de Tropas Anfíbio – CTTA, posteriormente conhecido como EE-11 Urutu.

3ª fase – Projetos de carros-de-combate sobre lagartas nacionais, onde nasceu a família X1, com a criação de novos centros de projetos do Exército dentro das indústrias interessadas como Biselli, Bernardini, Motopeças.

O presente artigo irá mostrar o desenvolvimento das 1ª e 2ª fases, um período compreendido entre 1967 e 1975, quando iniciamos nossas exportações de veículos blindados 6x6, ficando a 3ª para a segunda parte, pois ela abrange veículos de lagartas.

Viatura Blindada Brasileira – VBB

O primeiro veículo blindado sobre rodas especialmente projetado e fabricado para a finalidade de reconhecimento foi a VBB 4x4 (Viatura Blindada Brasileira), muito embora

diversas tentativas reais tivessem sido realizadas durante a Revolução Constitucionalista de 1932, em São Paulo, mas sem qualquer padronização: cada veículo concebido era único, não se pensando em ter uma família e uma produção seriada.

A idéia da VBB surgiu em 1967, com a criação do Grupo de Trabalho dos engenheiros de automóvel do PqRMM/2, tendo seu desenvolvimento, desde a maquete até sua concepção final, ocorrido entre julho de 1968 e início de 1970, um tempo relativamente curto. Foi uma grande escola prática para toda a equipe, que pôde alçar sonhos maiores.

Este veículo foi concebido para uma tripulação de quatro homens, possuindo uma torre giratória totalmente nacional, fundida pela Fundições Alliperti e usinada pela Avanzi, em aço classe SAE 5160, possuindo um sistema de apoio em três rolamentos e cremalheira independente fixada no teto do carro. Era armada com um canhão de 37mm e metralhadora .30 no casco. Impulsionada por um motor Mercedes Benz diesel 200hp, montado na sua parte traseira, sendo os eixos e a caixa de mudança também Mercedes Benz. A carcaça foi feita pela Trivelato, enquanto a caixa de transferência e tração, pela Engesa. Os radiadores, pela Colméia, os filtros, pela MANN, a direção hidráulica, pela ZF, os aparelhos óticos (periscópios), pela DF Vasconcelos e demais componentes oriundos das indústrias automotivas instaladas no Brasil.

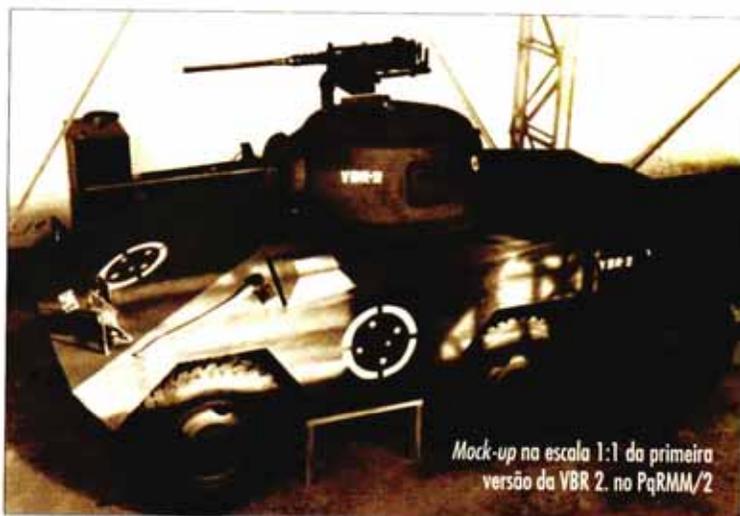
Seu desenho era convencional e, tecnicamente, não representava nenhuma



Maquete do conceito para a futura VBR 6x6, sendo elaborado em metal e em escala

ma melhora sobre seus antecessores, mas foi importante, porque abriu caminho no desenvolvimento de outros veículos blindados mais avançados, que puderam ser concebidos e criados por este mesmo grupo. Sua designação final foi VBB 1.

Foi exaustivamente testada pelo Exército Brasileiro nas mais severas condições, inclusive uma de suas torres foi usada como alvo para ver sua resistência face aos armamentos da época, tendo sido aprovada, mas o Exército queria um 6x6 e ela era um 4x4, e o carro blindado de reconhecimento sobre rodas padrão em uso era o M-8 Greyhound, oriun-



Mock-up na escala 1:1 da primeira versão da VBR 2. no PqRMM/2

do das experiências brasileiras, bem-sucedidas, na campanha da Itália em 1944/45.

De início, cogitou-se em cortá-la ao meio, alongá-la e transformá-la num 6x6, o que foi iniciado, mas logo abandonado, pois era mais racional desenvolver um outro veículo na categoria 6x6 em vez de transformar o existente, e havia recursos disponíveis para isto.

Apenas uma foi construída, sendo que na versão inicial possuía uma roda estepe na lateral, o que até lhe dava um ar mais imponente, mas com o desenvolvimento pela Novatração dos pneus PPB (Pneus a Prova de Bala), sob os auspícios do Exército através do PqRMM/2, esta roda foi suprimida e no seu lugar foi completada a sua blindagem, daí existirem fotos desse veículo com e sem a roda estepe, levando-nos a pensar na existência de dois protótipos, quando na realidade só um existiu.

É curioso ressaltar que, num artigo da década de 1970 para a conceituada revista *Armor*, do US Army, intitulado "Brazilian Armor", o especialista inglês em veículos blindados, Professor Richard M. Ogorkiewicz, assim se referiu a este projeto brasileiro:

O mérito desse desenvolvimento, bem como das modificações de veículos anteriores, pertence à Diretoria de Pesquisas e Ensinos Técnicos, ou DPET, do Exército Brasileiro.

A maior parte do trabalho da VBB foi feita pelo departamento da DPET, localizado em São Paulo, o Detroit Brasileiro, e de fato, da América do Sul.

Ademais, era não somente lógico mas historicamente destinado que o desenvolvimento de veículos blindados no Brasil começasse em São Paulo, pois esta cidade não é somente o centro da indústria automobilística brasileira, mas pelo motivo da



Os oito CRM de pré-série, fabricados pelo Engesa, no PqRMM/2, em setembro de 1975, prontos para iniciar os testes.



O mesmo mock-up na escala 1:1 com as modificações para a segunda versão do VBR 2, agora denominado CRR.



Versão final do mock-up. Daí surge o primeiro protótipo do CRR.



Construção do primeiro protótipo que, no futuro, será o EE-9 Cascavel, no PqRMM/2, em São Paulo, em 1971. Notar a torre da VBB 1 no veículo.

sua declaração de Independência de 1822 ter sido feita numa parte que agora tornou-se um subúrbio – o Ipiranga.

Um outro fator importantíssimo originado deste projeto foi a concepção de estudos sobre blindagem, coisa até então inexistente no País.

Diversas análises de composições usadas em vários países do mundo foram estudadas e deu-se início aos testes com materiais de produção normal de nossa siderurgia.

Entre os anos de 1969 e 1970, aprendeu-se muito sobre este tema, firmando até um convênio entre o DEPT e o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) de São Paulo, obtendo-se o apoio de empresas privadas e algumas multinacionais, e isto seria de grande importância para os desenvolvimentos futuros.

Viatura Blindada sobre Rodas 2 – VBR-2

A partir do momento em que o Exército descartou a VBB, e informa sobre a necessidade de se projetar e construir um blindado de reconhecimento 6x6, o Grupo de Estudos do PqRMM/2 parte para a construção de uma maquete em metal que será a base para o *mock-up*, na escala 1:1, a fim de atender as especificações da Diretoria de Motomecanização, surgindo, desta forma, a VBR-2 – Viatura Blindada de Reconhecimento 2.

Com este conceito desenvolvido, principalmente na parte estrutural da carcaça, foi acrescentada a torre na VBB, armada com canhão de 37mm (uma das oito que haviam sido construídas). A seguir, sua designação passa a ser CRR – Carro de Reconhecimento sobre Rodas, e sua configuração sofrerá pequenas modificações, principalmente nas suas linhas básicas, modificando-o até a construção do primeiro protótipo em 1970.

O primeiro protótipo foi totalmente construído no PqRMM/2 e, como havia necessidade de

estudar melhor sua suspensão, foi adotado o recém-criado sistema bumerangue, desenvolvido por uma pequena empresa chamada Engesa.

Devido à carência de torres, optou-se por usar as do Carro de Reconhecimento M-8 Greyhound, com canhão de 37mm e metralhadora coaxial .30, tendo sido alongadas na sua parte traseira, pois estava previsto um sistema de rádio.

Na realidade, o primeiro protótipo, construído inteiramente no PqRMM/2, usou uma das torres da VBB-1 e, após os testes e melhoras no veículo, este passou a usar as torres derivadas do M-8 até que fossem elaboradas as derivadas do M-3 Stuart que irão equipar os primeiros pré-séries.

Com os testes práticos elaborados exaustivamente pelo Exército, supervisionado pelo Grupo de Trabalho do PqRMM/2, foi, então, decidida a construção inicialmente de cinco veículos pré-séries, número este elevado para oito quando da assinatura da Carta-Contrato de Desenvolvimento e Preparo de Protótipos, firmada entre a Diretoria de Pesquisa e Ensino Técnico do Exército – DPET e a Engenheiros Especializados S/A – Engesa, em junho de 1971. A produção iniciou-se no ano seguinte, tendo sido concluída em setembro de 1975.

Estes oito veículos foram testados por mais de 32.000km (de São Paulo a Uruguaiana e Alegrete, RS). Os testes consistiram em andar com os veículos 24 horas por dia até que apresentassem defeitos. Corrigidos, os veículos voltavam a campo novamente, parando apenas para trocar a guarnição e abastecer.

É curioso notar que os estudos e conceitos foram todos desenvolvidos pelo Exército Brasileiro e repassados a uma empresa privada, coisa comum no mundo, mas até então inédita no Brasil.

A partir daí, a torre foi aos poucos sendo modificada, incorporou-se novamente a do M-8 Greyhound,

que sofreu alongamentos laterais e traseiros, sendo modificada gradativamente, resultando numa torre mais moderna, com visores laterais e baixo perfil. O carro recebeu a designação de Carro de Reconhecimento Médio – CRM, permanecendo o chassi como modelo padrão da produção seriada e despertando o interesse estrangeiro sobre ele, muito embora a Engesa não acreditasse neste veículo, pois achava que se deveria construir um anfíbio. Posteriormente passou a denominar-se EE-9 Cascavel, conhecido como a versão Cascavel Magro, em função do canhão de 37mm, do qual mais de 100 unidades foram compradas pelo Exército Brasileiro.

A primeira grande aquisição se dá quando, em 1972-73, a Líbia encomenda 200 destes veículos, pagando à vista e exigindo que os mesmos fossem armados com canhão de 90mm, o que foi sanado com a importação de torres e canhões franceses para equipar esta versão, que nunca foi usada pelo Exército Brasileiro, denominada EE-9 Cascavel MK II, lançando um produto brasileiro no fechado mundo de material de defesa. Posteriormente, serão comprados mais 200, só que com torre Engesa e canhão Cockerill de 90mm.

Um dos EE-9 Cascavel MK II vendidos à Líbia, atualmente, faz parte do acervo do Museu de Blindados de Saumur, França, onde está exposto à visitação pública, capturado aos líbios na guerra contra o Chade, na década de 1970.

Esta compra possibilitou à Engesa a construção de sua fábrica em São José dos Campos (SP) e foi de grande importância para a consolidação do veículo. Alertou o Exército para o canhão de 90mm. Em 1973, no PqRMM/2, chegaram a desenvolver, mas o Exército Brasileiro nunca usou, uma torre nacional para testes derivada da francesa, equipada com o canhão francês vendido para os líbios e chilenos, montada sobre um dos oito CRM, surgindo

em seguida a versão MK-III com torre nacional e canhão Cockerill de 90mm, do qual mais 200 unidades foram compradas pela Líbia.

Paralelamente a esta compra, o Chile efetuou uma encomenda de 106 exemplares deste veículo, que consolidou de vez o nome EE-9 Cascavel, sendo EE uma abreviatura do nome Engesa, o 9, o peso do veículo, 9 toneladas, embora ele fosse superior, e Cascavel, o nome de uma cobra venenosa brasileira.

A partir de 1975, diversas versões e modelos foram produzidas em série, não só para atender ao Exército Brasileiro, como também para exportações, cuja produção total atingiu 1.738 unidades.

Carro Transporte de Tropas Anfíbio – CTTA

Outro veículo concebido pelo Grupo de Trabalho do PqRMM/2 foi o Carro de Transporte de Tropas Anfíbio – CTTA, que surgiu quase que simultaneamente ao projeto do VBR-2, com a construção de um *mock-up* na escala 1:1, armado com uma pequena torreta para metralhadoras, 6x6, com rodas simetricamente colocadas em três eixos e que foi repassado à Engesa para, em conjunto, viabilizarem modificações para a construção do protótipo, pois esta parceria permitiu que o mesmo recebesse a suspensão bumerangue e sofresse modificações no seu desenho inicial, culminando com a construção de um protótipo que foi exaustivamente testado e aprovado em 1971-72.

Em 1973, foi desenvolvida uma versão para a Marinha Brasileira, sob a designação de Carro Transporte de Rodas Anfíbio, equipado com hélices na traseira para facilitar a manobrabilidade em rios e mar. A produção dos cinco primeiros exemplares de série foram para atender a uma encomen-



O protótipo do CRB, com o primeiro modelo de torre derivada do M-8, no ME-RJ, em janeiro de 1972

Foto: C. de Brito/Arma



Um dos oito pré-séries com a nova designação de CRM e segundo modelo de torre derivada do M-8



Um dos oito CRM com torre nacional derivada da francesa e canhão de 90mm francês. O Exército Brasileiro nunca usou esta versão

da do Corpo de Fuzileiros Navais, já sob a denominação de EE-11 Urutu, utilizando boa parte da mecânica e alguns componentes do EE-9 Cascavel, o que de certa forma facilitou em muito a logística.

Foram, também, exportados 40 para a Líbia, 37 para o Chile e, posteriormente, para vários outros países, sendo a menina-dos-olhos do proprietário da Engesa, embora suas vendas nunca tenham superado às do Cascavel.

Na Marinha, não foram o sucesso esperado, tiveram uma série de problemas, mas, com modificações posteriores, teve ótima aceitação no Exército e chegou a participar de licitações em países do primeiro mundo, como Estados Unidos e Canadá.

Diversas inovações serão aplicadas aos modelos posteriores a 1975, atendendo as exigências do mercado interno e externo, totalizando 888 veículos de série produzidos.

Conclusão

O desenvolvimento e, de certa forma, a consolidação do País numa área tão importante e disputada como esta foram conseguidas, em pouco tempo, graças a um grupo atuante e dedicado, que acreditava no desenvolvimento através da parceria Exército/empresas privadas, que não termina aí, irá perdurar por mais al-



Raro Cascavel libio no Musée des Blindés de Sumur, França, capturado no Chade

gum tempo, desenvolvendo novos veículos não só de rodas como também de lagartas, até sua falência total no decênio de 1990, sepultando a maior parte desta indústria, com raros sobreviventes e alguns aventureiros na atualidade.

Ficou demonstrada a grande interatividade entre a indústria nacional, multinacionais e o Exército, na época, transformando o País num produtor de material de defesa para seu uso e exportação, desenvolvendo tecnologias que, na maior parte, não podem ser compradas, pela simples razão de que quem as detém não ensina a dominar seu ciclo de produção, criando a terrível dependência.

Diversas etapas do ciclo de projeto, desenvolvimento e produção foram exercitadas e entendidas. No momento em que toda a cadeia de desenvolvimento e produção entrou em crise, os gover-

nantes não cuidaram de preservá-la. Fato essencial para o domínio da tecnologia na área de defesa. Faltou visão estratégica e vontade política, pois a alegação de que importar é mais barato prevaleceu nos últimos anos e somente agora estamos percebendo o que realmente fizemos.

O curioso é que, em pleno ano de 2002, a empresa israelense Nimda Corporation Ltda comprou do Exército Chileno 70 EE-9 Cascavel MK II e 31 EE-11 Urutu, que foram para lá exportados entre 1974 e 1976, juntamente com os grandes lotes vendidos para Líbia (400 EE-9 e 40 EE-11).

Estes veículos foram repotenciados e já existem no mercado internacional kits de modernização para blindados sobre rodas EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu, que são fornecidos pela empresa israelense já citada e que estão disponíveis para

atender aos interessados em modernizar seus blindados de origem brasileira.

Vale também uma reflexão para os dias atuais, pois, se compreendermos e aprendermos com o passado, evitaremos muitos dos erros do presente e do futuro, pois na atualidade não existe nada comparado ao que foram o PqRMM/2 e aquele grupo de oficiais, que atuou por aproximadamente doze anos, fator importantíssimo para criar uma mentalidade voltada para esta importante atividade que é a produção de material de defesa.

O que existe hoje são fragmentos de toda aquela infra-estrutura do passado, pois o próprio parque foi extinto e seu material não foi sequer preservado. Os poucos protótipos e estudos existentes estão em precário estado de conservação, sua história não foi contada e é pouco conhecida, pois pare-



Primeiro protótipo do derivado do CITA, construído pela Engesa e denominado EE-11 Urutu, em testes de rampa, no PqRAM/2 de São Paulo, em 1971. Notar o slogan na lateral do veículo em amarelo: "Projetado e construído no Brasil por brasileiros."



Diversos EE-9 Cascavel com torre nacional e canhão de 90mm Cockerill de origem belga, no porto de Santos. Este é o segundo lote de veículos vendidos à Líbia

Foto: Cássio Soares



Construção dos cinco primeiros modelos de série do EE-11 Urutu, na Fábrica da Engesa de São Paulo. Estes são os cinco exemplares para a Marinha do Brasil



Entrega dos cinco primeiros EE-11 Urutu para o Corpo de Fuzileiros Navais, em 20 de julho de 1973, no Rio de Janeiro

Foto: Cássio Soares

ce que as empresas que deles se beneficiaram fizeram tudo sozinhas, o que não é verdade. No momento, o que se vê são pequenos grupos trabalhando, na maioria das vezes, separadamente, ficando muito mais no campo da teoria, sem conclusão prática dos trabalhos. Aquelas empresas, na sua grande maioria, já desapareceram, o mesmo ocorrendo com seus arquivos e ferramental, muitos foram sucateados, sua mão-de-obra especializada teve que sobreviver em outras áreas sem qualquer vínculo com que faziam no passado.

A defasagem tecnológica neste campo, no Brasil, está se distanciando a passos largos em relação aos outros países, e nossos equipamentos, chegando ao fim de sua vida útil, embora tenha-se tentado um maior prolongamento de vida, aumentando nossa agonia, não resolvendo o problema. O horizonte no futuro não é dos mais claros.

Os veículos desenvolvidos neste período (1967/1975) não foram os melhores do mundo, mas eles possuíam alguns fatores muito importantes. Eram nacionais, projetados e construídos no País com peças da nossa indústria automotiva, e primavam pela simplicidade, facilitando em muito sua manutenção, durabilidade e confiabilidade, tanto que permanecem em uso em diversos países.