

Uma realidade brasileira: Foguetes e mísseis no Exército Brasileiro 1949 - 2012¹

Como fruto do desenvolvimento tecnológico ocorrido ao longo da Segunda Guerra Mundial (1939 – 1945) – em que foguetes e mísseis se consolidaram e determinaram uma grande evolução rumo ao futuro, mostrando todo o seu poder e inovação, tanto em atividades militares como para emprego civil – já em 1949 o Exército Brasileiro (EB) começou a dedicar-se ao desenvolvimento desses engenhos para o emprego por suas forças de combate, em conformidade com o que faziam os outros principais exércitos do mundo na área. Surgia assim, na então Escola Técnica do Exército (ETE), atual Instituto Militar de Engenharia (IME), o primeiro grupo dedicado a esses estudos.

FOGUETES

Em 1950, surgiu o primeiro projeto, o foguete F-114-R/E, propelido à pólvora, que ocupava seu corpo de 114 mm de diâmetro, 1,80 m de comprimento e um alcance de 22 quilômetros. A escolha do diâmetro do foguete não se deu por questões técnicas, mas puramente prática, pois o



Dois foguetes
F-114-R-E.
(Foto: Arquivo autor)

tubo mais largo disponível na época era o fabricado pela Marinha do Brasil. O projeto gerou bons resultados com vários exemplares construídos e testados, chegando a ser usado em diversos exercícios do Exército.

No ano seguinte, houve pesquisas não concluídas na área de motores a combustível líquido que utilizaria o propergol e peróxido de hidrogênio (água oxigenada). Nenhum protótipo foi construído e o projeto foi abandonado.

Os estudos e projetos continuaram e, em 1956, foi criado um sistema de lançadores múltiplos, chamado F-108-R, que utilizava foguetes de 108 mm com tubeiras (sem empenas) com um sistema elétrico de disparo. A quantidade de tubos do sistema lançador era de 10 e 16 unidades. Havia dispositivos montados em pequenos reboques e sobre os veículos 4x4 Jeep

(1) O presente artigo contou em sua elaboração com a colaboração de Victor Magno Gomes Paula, Engenheiro Eletricista pela UFJF, turma 2011, estagiário na UFJF/Defesa em 2009 e membro do Centro de Pesquisas Estratégicas “Paulino Soares de Sousa” da Universidade Federal de Juiz de Fora.



Fv-108-R com dez tubos montado sobre veículo 4x4 Jeep Willys Overland ¾ ton. (Foto: Coleção autor)

Willys Overland ¾ ton (conhecida como Cachorro Louco), denominados Fv-108-R (v = viatura). Estes sistemas foram operacionais até 1989.

Com todo o aprendizado adquirido, passos maiores puderam ser dados. Surgiu desse desenvolvimento o F-114-DE, um foguete duplo-estágio (de onde se origina sua designação “DE”) propelido por combustível sólido de base dupla, o BD560, produzido na fábrica do Exército em Piquete - RJ. Este foguete foi um grande marco. Suas características só foram superadas após 15 anos de seu primeiro teste, em 19 de dezembro de 1957, pelo foguete Sonda II do Centro Técnico Aeroespacial (CTA).

O F-114-DE era um foguete supersônico, atingia uma velocidade de Mach 3 (3715 Km/h) com alcance de 30 quilômetros e uma carga útil de 3 quilogramas. O primeiro estágio era composto por um foguete idêntico ao F-114-R/E e, para a separação entre os dois estágios, desenvolveu-se um sistema inovador para a época: para a ignição do segundo estágio foi desenvolvida uma válvula de passagem de chama, do primeiro estágio, no fim da combustão, para o segundo estágio, iniciando-se o seu funcionamento com a separação de ambos, sem necessidade de qualquer artifício pirotécnico. Uma verdadeira joia da engenharia para o seu tempo. Este foguete foi construído em série e montado sobre antigos reboques de canhões antiaéreos Bofors 40 mm/L60 em configuração de 5 foguetes por reboque.

Também no ano de 1958, planejou-se um outro foguete denominado “Sonda 1” ou “Gato Félix”, apelido dado pela imprensa da época. Seria um foguete de sondagem atmosférica que alcançaria,

segundo estimativa do projeto, 100 quilômetros de altitude. Planejava-se enviar, em uma cápsula, neste foguete, um gato e assim surgiu o seu apelido. O “Gato Félix” teve seus primeiros sistemas testados em 1959, mas infelizmente nunca chegou a voar e o projeto foi interrompido em 1960.

Entre 1966 e 1968, dois blindados 6x6, um M-20 e um M-8 GREYHOUND, também foram utilizados como plataforma de desenvolvimento, o que gerou dois projetos de lançadores de foguetes de 81 mm, aproveitando-se os tubos lançadores de foguetes e sua respectiva munição, usados sob as asas dos aviões P-47 da FAB na campanha da Itália (1944/45), que culminaram na elaboração de dois protótipos. Um era oriundo da Diretoria de Pesquisa e Ensino Técnico – DPET em parceria



Fv-108-R com dezesseis tubos montado sobre veículo 4x4 Jeep Willys Overland ¾ ton desfilando no 7 de setembro de 1966, no Rio de Janeiro. (Foto: Exército Brasileiro)

com o IPD (Arsenal da Urca) e o outro do Instituto Militar de Engenharia – IME. Embora utilizassem a mesma plataforma, os protótipos possuíam sistemas de lançamento distintos. Um deles utilizava dois sistemas rotativos de lançamento acoplado nas laterais da torre original, sem o canhão, com um tubo para cada conjunto lançador; e o outro sistema adaptado em uma nova torre, construída no Arsenal da Urca para esse fim, com os tubos lançadores acoplados em dois conjuntos lançadores de sete tubos cada, perfazendo um total de catorze, lembrando em muito o sistema soviético “Katiusha” e o “Nebelwefer” alemão, ambos largamente empregados como artilharia de saturação de área na Segunda Guerra Mundial, 1939-1945.

Em 1972, através de pesquisas do então IPD (Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento), surgia o foguete X-40 que possuía um alcance de 68 quilômetros com sua carga útil de 150 quilogramas impulsionado por propelente sólido



Lançador de foguete F-114-DE com cinco foguetes, montado sobre reparo Bofors 40/60 em desfile militar de 28 de junho de 1966. (Foto: Exército Brasileiro)

do tipo 'Composite'. A novidade neste caso é o uso de computadores para os cálculos desse projeto. A indústria paulista Avibras produziu o X-40 em série, chegando a ser montado em uma configuração de três foguetes sobre um veículo blindado sobre lagartas denominado XLF-40. Uma outra configuração foi o lançador singelo que hoje se encontra exposto no Centro Tecnológico do Exército (CTEx), montado sobre uma carreta Sanvas de duas rodas auto rebocadas.

O sucesso do X-40 fez surgir, em 1975, os seus irmãos menores, o X-30 e o X-20. O X-30 era idêntico ao X-40, porém o seu diâmetro era menor para que tivesse um alcance também menor. Esse projeto apresentou importantes inovações, principalmente devido ao emprego de materiais mais seguros, baratos e eficientes, que seriam empregados posteriormente em outros foguetes nacionais. O X-20, o menor da

família, desenvolvido também pelo IPD, tinha um alcance aproximado de 20 quilômetros e o seu desempenho foi considerado satisfatório, tendo sido testado a partir de uma rampa metálica fixa.

O X-40 para a indústria nacional foi marcante, pois foi também com ele que a Avibras absorveu, via Exército, parte de seus conhecimentos na área de foguetes, que vão fornecer subsídios para que, em 1981, por solicitação do Exército Iraquiano, surgisse como um dos maiores sucessos da



Lançador de foguetes rotativo acoplado à torre de um M-8 Greyhound 6x6, desenvolvida pelo IME, desfilando em 28 de junho de 1966. (Foto: Exército Brasileiro)



Lançador de foguetes montado sobre um M-20 6x6, cuja torre foi fabricada no Arsenal de Guerra da Urca, com catorze tubos lançadores, desenvolvido pelo DPET. (Foto: Coleção autor)

indústria nacional o sistema de artilharia de saturação ASTROS-II.

O Sistema de Artilharia de Foguetes para Saturação de Área ASTROS II (Artillery SaTuration ROcket System II) é composto por 7 tipos de viaturas: AV-LMU (Lançadora), AV-RMD (Remuniadora), AV-UCF (Unidade de Controle de Fogo), AV-MET (Posto Meteorológico), AV-OFVE (Oficina Veicular e Eletrônica), AV-VCC (Viatura de Comando e Controle – nível Batalhão) e AV-PCC (Posto de Comando e Controle – nível bateria).

A família de foguetes ASTROS compreende os TS-09 (treinamento), SS-30, SS-40, SS-60 e SS-80, com alcances que variam de 9 a 85 quilômetros ao nível do mar. O míssil tático achase em desenvolvimento, e a versão MK-5 possui a capacidade estrutural e técnica para lançar a nova munição, aguardando apenas o término do projeto.

Pode ser empregado tanto na defesa terrestre, reforçando as defesas desencadeadas por outras artilharias, como na de costa, apoiando a Força Aérea e a Marinha de Guerra na neutralização de ameaças advindas do mar.

A primeira versão do ASTROS foi montada sobre um chassi de caminhão Mercedes-Benz 6x2 L-2013, nacional, recebendo a designação ASTROS I T-O, apelidado de “Brucutu”. Após os primeiros testes viu-se que era necessário um veículo com tração 6x6. Pensou-se em um modelo da ENGESA, mas problemas entre as empresas impediram tal realização e, assim, decidiu-se por importar da Alemanha um chassi do caminhão Mercedes-Benz modelo 2028-A, 6x6, para ser modificado pela TECTRAN S/A, subsidiária da própria Avibrás; o chassi foi usado de 1983 até 2009 sob a designação VBT-2028, sendo que atualmente - após a Mercedes-Benz alemã ter proibido a venda desse chassi - está sendo empregado o chassi checo TATRA, na versão T-815-7 6x6, o que veio a dar uma nova configuração ao veículo e uma melhor performance em terrenos acidentados, surgindo assim a versão MK-5, que já se encontra sendo fornecida para a Malásia e foi recentemente adquirida pelo Exército Brasileiro (duas baterias) e pela Marinha do Brasil (uma bateria), o qual será empregado por seu Corpo de Fuzileiros Navais – CFN, sob a designação de ASTROS 2020, versão Mk 6.

O Exército adquiriu sua primeira unidade no início dos anos de 1990. Até a unificação de todos os Astros II em uma única unidade – o



O X-40 sobre um reparo auto rebocado singelo montado sobre uma carreta Sanvas, preservado no CTEEx, no Rio de Janeiro. (Foto: autor)



Lançamento de um foguete X-40 do veículo lançador XLF-40 em testes realizados na Marambaia, em 11 de agosto de 1982. (Foto: Coleção autor)



Três X-30 montados sobre um reparo lançador auto rebocado, preservado no CTEEx. (Foto: autor)

6º Grupo de Lançadores Móveis de Foguetes (6º GLMF) no Campo de Instrução de Formosa (CIF), próximo à Capital Federal, Brasília, criado em 2003, possuía cinco baterias, sendo três de artilharia de costa e duas de campanha, que se achavam assim distribuídas: 6º Grupo de Artilharia de Costa Motorizado (6º GACosM) em Praia Grande, SP; 8º GACosM, em Niterói, RJ; 1º/10º GACosM, em Macaé, RJ; 1ª Bateria de Lançadores Múltiplos de Foguetes (1ª Bia LMF), em Brasília, DF, e a 3ª Bia LMF em Cruz Alta, RS, que totalizavam vinte veículos lançadores (LMU), dez municionadores (RMD), duas unidades de controle de fogo (UCF), duas unidades oficina (OFV) e viaturas meteorológicas (MET).'

Prevê-se ainda que todos os providos ao 6º GLMF sejam modernizados para a versão Mk 6 (Astros 2020), que se mostram aptos a lançarem foguetes e mísseis, com previsão de implantação desse sistema até 2015, com o que aumentará o seu efetivo, que hoje é de cerca de 500 homens para



Três X-20 sendo transportados na carroceria de um caminhão, no Rio de Janeiro. (Foto: Coleção autor)

1500. O custo total do projeto (desenvolvendo mais veículos) é da ordem de R\$1,091 bilhões que será gasto em seis anos, 2011 a 2016, sendo que duas parcelas no valor aproximado de R\$200 milhões já foram liberadas, restando as de 2013 em diante.

O ASTROS II foi provado em combate, nas três grandes guerras do Golfo ocorridas entre 1980 e 2003 e não fez feio, tendo a sua produção sido mantida até o momento.

A Avibrás desenvolveu também os sistemas ASTROS HAWK, montado sobre um veículo 4x4 de $\frac{3}{4}$ ton, com capacidade de lançar 36 foguetes Skyfire-70 a 12 quilômetros, o que constitui um importante complemento às forças de artilharia leve ou aos canhões 105 mm, bem como o AV-SS 12/36, que tem características semelhantes ao HAWK, sendo esse um sistema auto rebocado que mantém a mobilidade, o rápido deslocamento e a fácil operação de ambos.

Um outro desenvolvimento que não teve continuidade e se encontra encerrado, foi o “irmão” maior denominado de ASTROS III que utilizava como plataforma o chassi alemão 8x8 de um caminhão Mercedes-Benz Actros, concebido em 1999 e do qual chegou a ser construído um protótipo que visava atender a um pedido do Irã, mas tendo em vista os rumos tomados no pós-guerra fria, esse acabou por ser desmontado e o projeto cancelado.

MÍSSEIS

Os primeiros estudos para dotar o Exército Brasileiro de mísseis ocorreram por volta de 1958, na então Escola Técnica do Exército - ETE (atual Instituto Militar de Engenharia - IME), a partir de quando se desenvolveram pesquisas para um míssil anticarro guiado a fio, comandado por um *joystick* controlado por um operador. O grupo responsável pela área na época foi sem dúvida inovador, à frente de seu tempo. Infelizmente, se deixou morrer este projeto em favor do míssil suíço-alemão “Cobra AC”; o acordo entre Alemanha e Brasil previa a sua fabricação por meio da nacionalização no País.



Unidade lançadora do sistema Astros I, denominado Brucutu. (Foto: Avibrás)

Desenvolvido no final dos anos de 1950 e construído pela empresa alemã MBB (Messerschmitt-Bölkow-Blohm), o míssil anticarro Cobra AC consistia num pequeno míssil guiado a fio por um *joystick* controlado por operador. Possuía um comprimento de 95 centímetros, peso de 10 quilogramas, um alcance de até 1600 metros com velocidade de cerca de 300 Km/h (considerada baixa para um míssil) e dispunha de dois motores, um de aceleração, outro de cruzeiro e ogivas de combate (*warheads*) com 2,7 quilogramas de carga explosiva.

As pequenas dimensões deste míssil facilitavam o seu transporte e seu lançamento não exigia uma grande preparação, como rampas de lançamento, por exemplo. Sua pontaria era basicamente visual e para isso, acoplado ao sistema de comando/guiagem *joystick*, contava com uma luneta ou binóculo de observação, que

Unidade lançadora do sistema Astros II sendo empregada pelo Exército do Iraque, disparando foguete SS-60.
(Foto: Avibrás)





Unidade lançadora do Astros II versão MK-5 exportado para a Malásia, já com a nova configuração de chassi TATRA e cabine mais alongada. (Foto: autor)

era beneficiada por um sistema de carga traçante que mudava de cor (de verde para alaranjado) indicando níveis de alcance diferentes.

O “Cobra AC” era estabilizado por um giroscópio, que anulava a sua rotação após o lançamento, o que permitia com que o sistema de guiagem (fio) não fosse danificado durante o ataque. O sistema de controle do míssil era habilitado a realizar disparos de até oito mísseis sucessivos por meio de



Sistema Astros Hawk, montado sobre um veículo Tectran ¾ ton modelo TT-1000, 4x4, disparando foguetes Skyfire 70. (Foto: Avibrás)

uma chave seletora; e esses mísseis poderiam ser dispersados pelo terreno até uma distância máxima de 120 metros do sistema de guia, por meio de cabos extensores que faziam o intercâmbio entre o operador único e os mísseis sob seu controle.

No Brasil, o “Cobra AC” foi intensivamente testado, porém nunca entrou em operação nas unidades do Exército. A intenção era nacionalizá-lo por meio de esforços que seriam implementados pelo IPD, baseado no acordo que Brasil e Alemanha haviam então assinado e cuja produção caberia à IMBEL. O míssil “nacional” receberia no País a designação de AC SS-X1 “Cobra”, porém este jamais se concretizou, fazendo com que os estudos fossem redirecionados para o MAF/LEO/MSS 1.2 AC, de concepção mais moderna e melhor desempenho operacional, sendo de origem italiana.

No ano de 1986 surge o MAF (*Missile Anti-carro della Fanteria*, em italiano), cuja denominação

Míssil Cobra AC montados em jipes CJ-5 do Exército Brasileiro. (Foto: Coleção autor)



inicial no Brasil foi MSS-1.2, míssil anticarro, mediante uma parceria entre a OTO-Melara italiana e a Engemissil, do grupo Engesa, e posteriormente com a Órbita.

A Órbita Sistemas Aeroespaciais S.A. constituía uma sociedade entre a Embraer (apoiada pelo então Ministério da Aeronáutica), com 40%, e a Engesa com mais 40%, ficando os restantes 20% divididos entre a Imbel, Eska, Eskan e Parcom; assim se formava o capital dessa empresa que seria responsável pela fabricação de mísseis no Brasil. A empresa contava com 250 pessoas que ocupavam inicialmente um edifício próximo à Embraer em São José dos Campos, o que facilitava também a manutenção do contato com o CTA (Centro Técnico Aeroespacial). A Órbita



Sistema lançador de foguetes AV-SS 12/36 auto-rebocado que opera com foguetes Skyfire 70. (Foto: Avibrás)

se dividia em “Espaço” e “Defesa”: a primeira, responsável por foguetes de sondagem; a segunda, por desenvolver três tipos de mísseis que seriam o anticarro MSS-1.2 LEO (em homenagem ao então ministro do Exército Leônidas Pires Gonçalves), ar-ar MAA-1 “MOL” (em homenagem ao então ministro da Aeronáutica Moreira Lima), míssil posteriormente conhecido como “Piranha”, que possuiria uma vertente terra-ar semelhante ao Chaparral americano, e o terra-ar MAS-3.1. Hoje, estes projetos foram passados para o controle da Mectron (adquirida em 2011 pela Odebrechet Defesa) que fabrica os dois primeiros e desenvolve pesquisas com o último.

Esse sistema consiste em um míssil guiado a laser modulado de grande abertura conhecido como “Beam Rider”. O sistema tem um sensor passivo voltado para trás que identifica a sua posição dentro de um “cone imaginário” gerado pelo laser desde o ponto de lançamento. Estando o míssil ao centro do “cone”, este estaria na linha de visada, e assim acertaria o alvo. Com este sistema, o míssil é imune a contramedidas eletrônicas e não necessita de controles por meio de fios.

Suas dimensões consistem em um comprimento de 1380 mm, diâmetro de 130 mm, pesando cerca de 24 quilogramas e um considerável alcance maior que 3 Km, capacidade de manobra de 5 G's, a uma velocidade maior que Mach 0.8 (980 km/h) com seu motor a propelente sólido em duas etapas: a primeira que ejeta o míssil do lançador; a segunda que lhe confere aceleração até o alvo. Possui uma ogiva de combate do tipo carga oca, com explosivo



Folder da empresa Órbita apresentando o míssil AC Leo. (Foto: Coleção autor)



Folder da empresa Órbita apresentando o míssil AA Mol. (Foto: Coleção autor)

HMX e a capacidade de perfurar blindagens com 800 mm, segundo seu atual fabricante.

Como último suspiro da Órbita, houve um grande interesse em desenvolver o míssil MAS-3.1, com o intuito de ser adotado pelo Exército. O míssil, quando ainda sob responsabilidade daquela empresa, era para ser do tipo terra-ar lançado do ombro e contava com a colaboração da *British Aerospace*. Na verdade era um derivado do Thunderbolt, desenhado pela inglesa BAe para satisfazer aos requisitos do Exército Britânico naquele momento. Seu guiamento se dava por calor (infravermelho - IR), media 1,5 metro, somente 6 centímetros de diâmetro e continha uma ogiva de combate perfurante de tungstênio. O sistema completo pesaria 18,7 quilogramas com uma velocidade de Mach 3,9 e alcance de 6 quilômetros.

Como é sabido, então ligada à Engesa, a Órbita foi à falência em 1993, encerrando suas atividades em 1995 e desapareceu. A empresa, que contou com o apoio explícito do governo brasileiro na época, inclusive com a injeção de recursos, nada produziu. Só no início dos anos 90, com a fundação da Mectron, alguns dos sistemas sob responsabilidade da Órbita efetivamente saíram do papel. Exemplo disto é que o míssil MSS 1.2 AC, que se arrastou desde 1986, teve agora uma encomenda, por parte do Exército, de um lote piloto em torno de 100 unidades de tiro e munição, três simuladores e três equipamentos de testes, compreendendo ainda o desenvolvimento e a produção de dois mecanismos adaptadores para o seu emprego a partir de viaturas e de dois

sistemas de visão noturna para as unidades de tiro.

Em meados dos anos 80, o Centro Tecnológico do Exército – CTEEx, no Rio de Janeiro, desenvolveu um “Shelter” auto rebocado de fabricação nacional, utilizando o sistema de lançador de mísseis Roland II, instalado sobre o mesmo, para ser um sistema de defesa solo-ar de baixa altura, que deveria proporcionar uma nacionalização do sistema lançador e dos mísseis, ambos da Euromissile; na verdade, não passou da fase de protótipo, dado à sua instabilidade, e acabou por não se ter dado continuidade com o sistema Roland II dos blindados Marder, adquiridos no fim da década de 1970 e não mais utilizado no Exército Brasileiro.

Por volta de 1986/1987 foi anunciada a intenção da Avibrás em desenvolver um míssil terra-terra, com guiagem inercial, desenvolvido pela própria fabricante, com 300 quilômetros de alcance; o míssil tinha como objetivo alcançar as características do soviético Scud-B. Este projeto colidia frontalmente com o projeto de uma outra empresa, o MB/EE-150 da Engesa, que apresentava metade do alcance do concorrente (150 km), porém sob promessa, tal como o primeiro, de uma “família” que objetivava um outro míssil com alcance de 300 km, que seria fabricado pela então recém-criada Órbita. A Avibrás e a Engesa nunca estiveram em sintonia; a concorrência entre as duas era evidente na época. O projeto da Avibrás chegou a fabricar um “mock-up”, em tamanho real, nas instalações de São José dos Campos – SP, porém, por falta de apoio mais explícito, o projeto foi abandonado.

Iniciado os estudos em 1985, o FOG-MPM (Fiber Optic Guided Multi Purpose Missile - Míssil Anticarro de Múltiplos Propósitos) apenas em 1989 foi divulgado pela Avibrás. O projeto foi executado com recursos próprios da empresa e utilizava componentes 100% nacionais. Com um comprimento de 1,50 m, 180 cm de diâmetro, peso de 33 kg, possuía um alcance inicial de 10 quilômetros em 25 segundos, estendido posteriormente para 20km. Sua velocidade estava entre 150 e 200m/s e voava a uma altitude de 200 metros. A ogiva de combate possuía explosivo do tipo carga oca e poderia penetrar em uma blindagem de até 1.000 mm.

O sistema era guiado a fio de fibra ótica por um

Modelo (mock-up) do míssil que seria desenvolvido pela Avibrás com alcance de 300 km. (Foto: Seção de Periódicos do UFJF/Defesa)

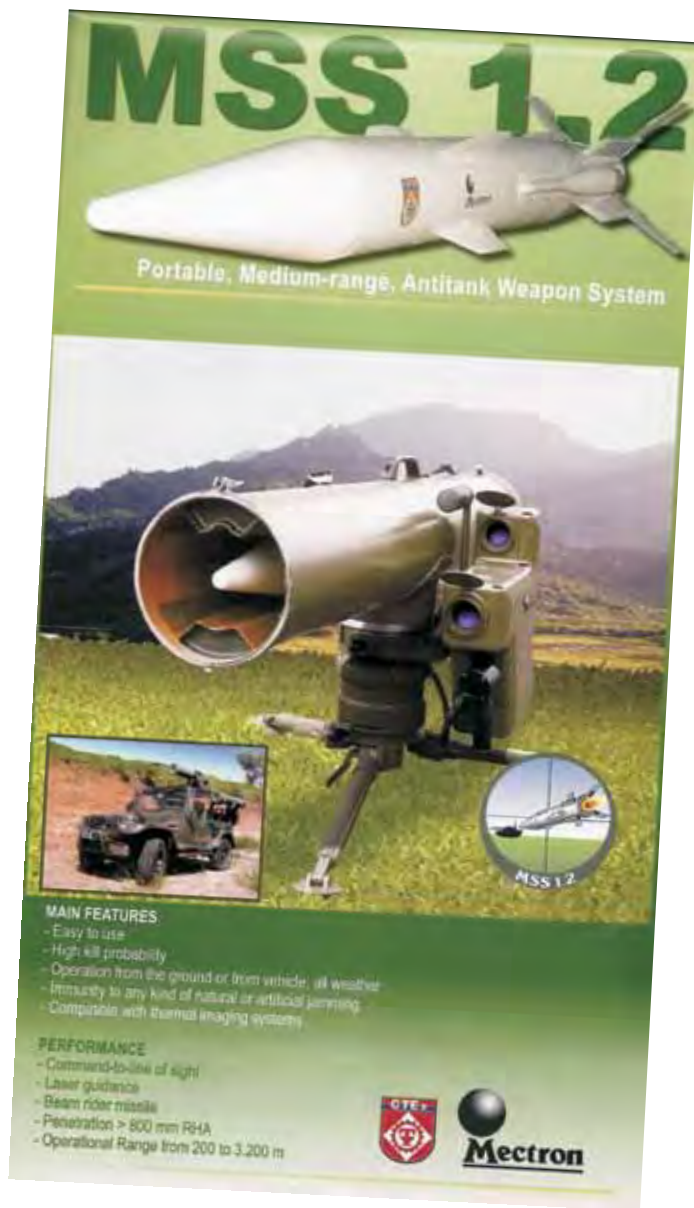




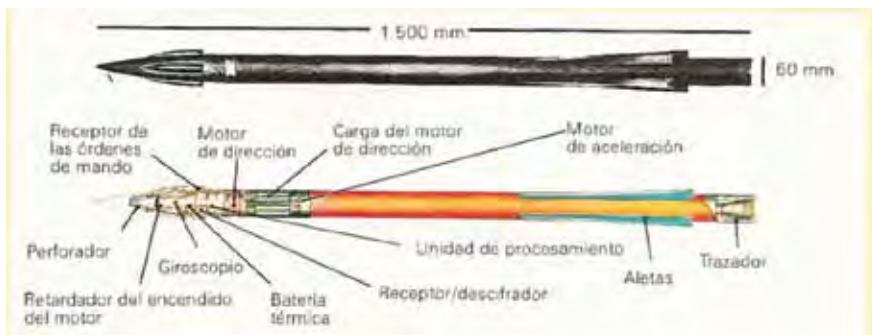
Os dois mísseis do sistema SIMDABA acoplado ao canhão antiaéreo Oerlikon 35 mm no PqRMnt/1, já com a inscrição CTEX/Mectron. (Foto: Arquivo General Iberê)

“piloto” que poderia estar habilitado em 8 horas a partir do treinamento em um simulador da própria empresa. Foi considerada uma versão naval cuja altitude de voo era de menos de 150 metros mantendo seu alcance de 20 quilômetros. Uma versão com alcance de 60 quilômetros foi apresentada pelo fabricante em julho de 2001. Porém, desprovido do interesse de possíveis compradores, o projeto hoje se encontra em estado “vegetativo”.

Como os gases da combustão do motor-foguete não podem entrar em contato com a frágil fibra ótica, as tubeiras do motor são voltadas para a lateral do corpo do míssil. Na cabeça do míssil se encontra uma câmera de TV fixa que transmite as imagens através da fibra ótica para o console de guiagem do operador. Este míssil não usava GPS para guiagem de meio curso como os outros mísseis com a mesma capacidade. O míssil sofreu críticas por ter um motor foguete que lançava muita fumaça o que o deixava com uma assinatura visual muito grande, desvantajoso então em condições reais de uso.



Folder do míssil anticarro MSS 1.2 – CTEX/Mectron. (Foto: Coleção autor)



Desenho mostrando o míssil terra-ar MAS-3.1, quando apresentado pela Órbita. (Foto: Coleção autor)



Protótipo do Shelter auto rebocado desenvolvido para operar o sistema Roland II, preservado no CTEx, no Rio de Janeiro. (Foto: autor)

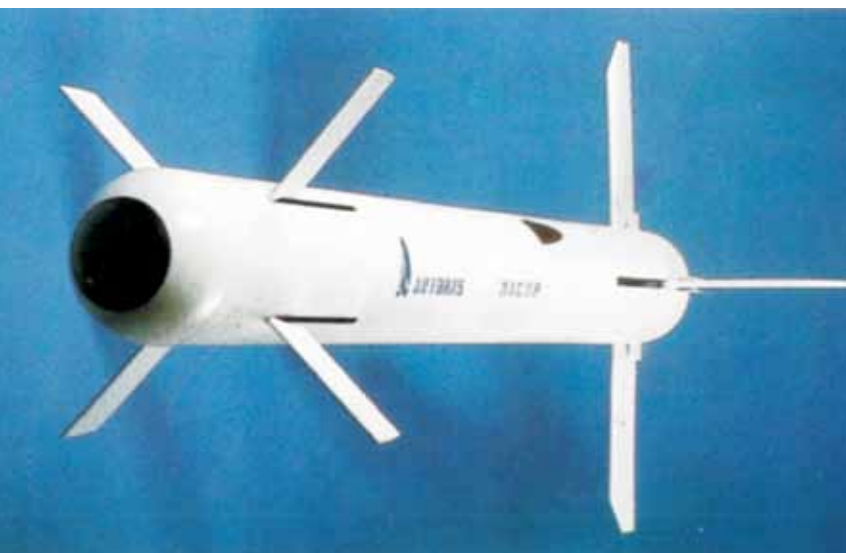
Esse míssil seria disparado a partir do Astros II, 6x6, em uma quantidade de 16 mísseis por lançador e no Astros III, 8x8, de 40 mísseis.

Em meados da década de 90, o Arsenal de Guerra General Câmara – AGGC, no Rio Grande do Sul, apresentou em forma de “mock-up” na escala 1:1 uma torreta com dois mísseis Piranha, que poderia ser acoplada aos blindados sobre rodas EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu, os quais foram montados no Arsenal de Guerra de São Paulo – AGSP, para uma demonstração estática, e foi também prevista uma versão antiaérea montada no blindado sobre lagartas CHARRUA. Chegou ainda a aparecer sobre pequenos navios fluviais, carrocerias de caminhão, reboque autotransportado para ser colocado em áreas importantes que necessitassem ser protegidas contra ataques aéreos, apoiado pelo

sistema FILA da Avibrás, desenvolvidos dentro de um programa denominado de SIMDABA (Sistema de Mísseis de Defesa Aérea de Baixa Altitude), mas que não foi adiante. Como curiosidade, foi montado no Parque Regional de Manutenção da 1ª Região Militar -PqRMnt/1 – no Rio de Janeiro, e apresentado em uma exposição estática, os dois mísseis “mock-up” que compunham o SIMDABA, que foram acoplados um em cada lateral do canhão antiaéreo Oerlikon 35 mm, mas sem qualquer utilidade prática.

Anunciado em 2001, mas em processo de desenvolvimento desde 1999, o AV/MT-300 “MATADOR” (AV= Avibrás; MT= Míssil Tático; 300 = alcance em quilômetros) é um míssil de cruzeiro tático, solo-solo do tipo “fire-and-target” ou, em português, “dispare e esqueça”, com capacidade de alcance até 300 quilômetros. O projeto deste sistema prevê que ele será guiado por uma central inercial a laser e GPS semelhante aos mísseis americanos BGM 109 Tomahawk. O “MATADOR” será lançado do Astros II 2020 com dois mísseis por lançador.

O AV/MT-300 será capaz de transportar uma ogiva de até 200 quilogramas de explosivos de diversos tipos, desde munições antipessoal até um explosivo de grande porte homogêneo de 200 quilogramas, a alvos situados a até 300 quilômetros de distância. Existem estudos para outras variantes do míssil como os de lançamento naval (conhecidas como X-300) e de lançamento



Míssil FOG-MPM da Avibrás. (Foto: Avibrás)



O mock-up do SIMDABA apresentado em outubro de 1998 no AGSP e que podia ser montado sobre um blindado 6x6 EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu. (Foto: Arquivo Ângelo Meliani)

por meios aéreos, sobre os quais a Avibrás tem trabalhado nos últimos anos, ainda que de forma lenta devido à falta de recursos.

É uma solução 100% brasileira, com total independência tecnológica e domínio intelectual, destinado a prover as Forças Armadas Brasileiras (Exército e Marinha) de material de emprego militar com elevada capacidade de dissuasão, estando previsto para entrar em operação em 2015.

CONCLUSÃO:

É notável perceber o quanto contribuiu o Exército para a área de foguetes e mísseis no Brasil, e essa atuação deve ser reconhecida e valorizada. Seu pioneirismo marcou parte dos desenvolvimentos da indústria bélica nacional em seus melhores e mais produtivos tempos, bem como hoje em dia, cujos produtos ainda continuam em linha de produção.

Tendo em vista todas essas tentativas, não é difícil imaginar a extrema importância que uma forte e bem estruturada indústria de defesa tem para um país, e a de mísseis com sua alta tecnologia agregada não é diferente – até, muito pelo contrário. Tal indústria, para alguns considerada sem valor, muitas vezes vista sob uma perspectiva duvidosa quanto a seus propósitos e benefícios ou tratada erroneamente por nossas autoridades, tem, sim, a sua importância e, em ocasiões até historicamente provadas, essa enorme relevância somente é demonstrada quando o país é levado a ativar as suas forças de defesa (ou meios militares) em socorro de seus interesses e/ou de seus “nacionais”.

As dificuldades na obtenção destas tecnologias poderiam ter sido menores se, com planejamento mais adequado e continuado, aqueles estudos da década de 1950 não tivessem sofrido diversas descontinuidades com muitos de seus projetos – os melhores, por sinal – “abandonados” devido aos problemas crônicos que até hoje sofremos no País quando o assunto é tecnologia militar.

Somente agora começamos a ver os truncados projetos dos anos passados se tornando realidade e alcançando os objetivos que se esperavam da indústria desde então. Hoje, esperamos que assim permaneça e, se possível – com os

devidos investimentos técnico/científicos, mas acima de tudo, financeiro –, que essa indústria que gera desenvolvimento, empregos e divisas para o país se amplie e faça com que tenhamos meios capazes de fazer valer os seus interesses apoiado em seu próprio trabalho, tendo em vista a capacidade de seus cidadãos e de empresas aptas para tal.

O desejo de ter um equipamento brasileiro deve ser dos brasileiros e não dos fabricantes mundiais. Tecnologia não se compra, desenvolve-se – ou você tem ou não tem.

Concepção artística do lançamento da futura versão do míssil AV-MT-300 da Avibrás. (Foto: Avibrás)



Expedito Carlos Stephani Bastos

Pesquisador de Assuntos Militares da
Universidade Federal de Juiz de Fora
defesa@ufjf.edu.br