

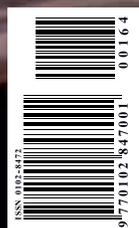
# TECNOLOGIA & DEFESA

ANO 38 Nº 164

R\$ 25,00

PROGRAMA  
ESPACIAL  
BRASILEIRO

**ALA 7**  
*PRONTIDÃO NO  
HEMISFÉRIO NORTE*



**Exército Brasileiro**

**Mudanças nos planos para os blindados**

Operações de  
segurança na  
Tríplice Fronteira Sul

Entrevista: os 60 anos da Avibras

# Sumário

João Paulo Moralez

**06** Entrevista:  
Avibras, 60 anos

**40** O Brasil volta ao Espaço

**12** Na Tríplice Fronteira Sul

**74** SisPron:  
O Exército ainda  
mais eficiente

**24** A grife do Centauro

**46** Prontidão no Hemisfério Norte



Fotos: Avibras

## Seis décadas de um patrimônio chamado Avibras

Apesar de o Brasil ter longa tradição no segmento industrial de defesa, poucas empresas nacionais possuem um perfil como o da Avibras Indústria Aeroespacial S/A

João Paulo Moralez

**N**ascida no ano de 1961, por iniciativa de Aloísio Sambatti e João Verdi de Carvalho Leite, ambos engenheiros formados pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), no DNA da Avibras estão a vanguarda, o uso de tecnologias avançadas e novos conhecimentos em áreas críticas e estratégicas.

Ao longo dessas seis décadas, a Avibras consolidou-se como um verdadeiro patrimônio da indústria de defesa nacional, sendo difícil imaginar o setor, nos dias de hoje, sem a sua participação. A sua existência permitiu que o Brasil projetasse dissuasão regional e importância internacional.

As primeiras atividades foram em razão do desenvolvimento de aviões monomotores à hélice para atender as demandas de treinamento da Força Aérea Brasileira (FAB). Quando, ainda na década de 1960, começou-se a investir no campo espacial, a Avibras tornou-se parceira natural do Grupo de Trabalho e de Estudos de Projetos Espaciais (GTEPE), criado em 10 de junho de 1964 e que depois evoluiu para o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE).

A empresa participou do programa do Sonda I, tanto na base lançadora quanto no foguete em si, que foi lançado pela primeira vez em dezembro de 1965. Também se fez presente nas famílias seguintes, como o Sonda II (que voou em julho de 1969) e na construção do Sonda III, contribuindo para o Programa Espacial Brasileiro (PEB).

No final dos anos de 1970, apresentou ao mercado o foguete não-guiado ar-solo SBAT 70, de 70mm de calibre, sistema ainda amplamente empregado. Na época, o armamento já utilizava tecnologia avançada que consistia num tubo sem emendas e motor a propelente sólido e composite.

Outro produto de destaque e sucesso internacional são os veículos lançadores múltiplos de foguetes ASTROS II, capaz de atingirem alvos situados na faixa de 9 km a 90 km de distância. Centenas de unidades foram exportadas e usadas em situações reais em vários conflitos, sendo que a sua mais moderna geração pode lançar mísseis de cruzeiro de longo alcance.

Nas telecomunicações, a Avibras dedicou-se às antenas receptoras de sinais de satélite, contribuindo para melhorar e ampliar o acesso à comunicação de populações vivendo em áreas remotas. Os investimentos continuam em várias áreas aeroespaciais e a companhia destaca-se, cada vez mais, como integradora de sistemas, de conhecimento estratégico e restrito a um limitado grupo de países no mundo.

Para que se possa conhecer um pouco mais sobre essa gigante e emblemática companhia, Tecnologia & Defesa entrevistou seu diretor-presidente, João Brasil Carvalho Leite, filho do não menos

# Centauro, o destruidor de tanques puro-sangue

Paulo Roberto Bastos Jr.

**D**urante a Guerra Fria, o Exército Italiano (EI) mantinha suas principais unidades de combate ao norte do país, como forma de contenção de uma eventual invasão de forças comunistas a partir dos países do Leste Europeu. O aumento da movimentação de meios da Marinha Soviética na região do Mar Mediterrâneo, no entanto, expôs uma grande fragilidade representada pela possibilidade de um desembarque anfíbio ao sul. Em função disso, nos anos de 1980, foram apresentados os requerimentos de um veículo que unisse o poder de fogo e a letalidade do carro de combate principal do EI, na época o Leopard 1, com uma mobilidade estratégica que permitisse o deslocamento rápido pela malha rodoviária e que pudesse dar o combate inicial a qualquer ameaça até a chegada das forças pesadas.

## A SOLUÇÃO

Depois de diversas propostas e testes, em 1987, o Consórcio Iveco – OTO Melara (CIO) apresentou a versão definitiva do Centauro, um moderno blindado caça-tanques sobre rodas, com tração 8X8, com 24 toneladas, equipado com um motor de 520 HP e dotado de um canhão OTO Melara 105/52, de 105 mm. Com o nome de Centauro foi adotado pelo EI em 1989, num total de 400 unidades.

O canhão podia disparar todos os tipos de munição no padrão OTAN, tanto as cinéticas, como as APFSDS-T (“armor piercing, fin stabilized, discarding sabot-tracer”), quanto às químicas, como as HEAT (“high-explosive anti-tank”) e HESH (“High Explosive Squash Head”), possuindo 14 cartuchos prontos para o uso e outros 26

no chassi. O tubo era coberto por uma manga térmica, para evitar distorções, e por um extrator para evitar que a fumaça entrasse no compartimento de combate após o disparo, intoxicando a tripulação.

O armamento secundário consistia três metralhadoras MG42/59, em calibre 7,62x51 mm, uma coaxial ao canhão e as outras em suportes antiaéreos no teto, operados pelo comandante do veículo e pelo carregador.

Além da capacidade antitanque, que permitia o enfrentamento da maioria dos carros combate bem mais pesados e protegidos, esse veículo também era extremamente eficiente para as funções de reconhecimento tático, apoio de fogo para a Infantaria Mecanizada, escolta de comboios, patrulhamento em estradas, interdição e dissuasão. Foi um conceito



# Alcântara:

## O caminho para o renascer do Programa Espacial Brasileiro

Miriam Rezende Gonçalves

Agência Força Aérea/ Sgt. Johnson



**A**ssim que assumiu o cargo de presidente da República, Jair Messias Bolsonaro viajou aos Estados Unidos para um encontro importante: assinar o Acordo de Salvaguardas Tecnológicas (AST) para permitir o uso de tecnologias norte-americanas em lançadores não militares no Centro Espacial de Alcântara (CEA). Muita gente se surpreendeu.

Afinal, como em tão pouco tempo, uma comitiva presidencial já estava lá assinando um documento há tanto esperado? Tal fato aconteceu devido ao exímio trabalho realizado pelo general Joaquim Silva e Luna, antigo ministro da Defesa, ainda no governo de Michel Temer, presidente que também se dedicou de forma significativa à causa. Na ocasião de seu mandato, ocorreram visitas de diversas empresas lançadoras norte-americanas, sul-coreanas, russas e inglesas. Naquele período, criou-se quinze grupos de trabalho, com ênfase para o do general Sérgio Westphalen Etchegoyen, então titular da pasta do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência (GSI-PR); o contra-almirante Noriaki Wada, secretário de Coordenação de Sistemas do GSI e o comandante Ricardo Ibsen Pennaforte de Campos, chefe de Gabinete do ministro do GSI - todos membros do Comitê para Desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro foram incansáveis. A equipe se empenhou em fazer áreas que nunca antes dialogaram nem se falavam a fazê-lo, por isso articulou junto ao comandante da Aeronáutica, tenente-brigadeiro do Ar Nivaldo Luiz Rossato, a visita da astrofísica italiana, Simonetta di Pippo, diretora do Escritório das Nações Unidas para Assuntos do Espaço Exterior (UNOOSA). Todas essas ações estavam minuciosamente planejadas: o objetivo era evidenciar as vantagens da base e os benefícios que a operação de lançadores não-militares traria para o Brasil.

Não obstante, após iniciadas as tratativas, o grande divisor de águas foi quando o tenente-brigadeiro do Ar Rossato percebeu a prioridade do CEA e decidiu iniciar o projeto nos 9 mil hectares atuais do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), uma base militar já instalada, sem esperar a liberação dos demais 12 mil hectares e criou um grupo de especialistas, em fevereiro de 2017. Daí, retomou-se o conceito e o aumento da prioridade do agora Centro Espacial de Alcântara (CEA). O fato culminou com a criação do Comitê para o Desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro

(CDPEB), e a revisão do Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE).

A partir disso, o ministro Silva e Luna não mediu esforços para que esse tão esperado momento acontecesse, reconhecendo a importância do CLA e do PESE. Este foi revisado e assinado por ele, em 2018, na presença de Simonetta di Pipo, formalmente elevando o PESE a um programa do Ministério da Defesa (MD), e também o status do CEA, tendo em vista que o Centro é parte integrante do Anexo H do PESE. A gestão seguinte do Comando da Aeronáutica abraçou fortemente a causa e deu continuidade as tratativas que já estavam em andamento. O atual comandante, tenente-brigadeiro do Ar Carlos de Almeida Baptista Junior, era um dos comandados de Rossato, que trabalhou intensamente para a aprovação do AST no Congresso Nacional. Na época da aprovação do Acordo, o tenente-brigadeiro Baptista Junior apoiava o general Fernando no MD, como Chefe das Operações Conjuntas do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (CHOC) e, como oficial general mais antigo da FAB no MD, era o responsável por assessorar o ministro mantendo assim o direcionamento da FAB no assunto espacial. Houve também muito desvelo na resolução do problema com a Ucrânia, devido à denúncia do tratado bilateral que levaria à criação da antiga Alcântara Cyclone Space.

Com aplicação do presidente da AEB, coronel Carlos Augusto Teixeira de Moura e fruto desse esforço de base, o AST foi aprovado com sucesso no Congresso Nacional, em duas votações, em 2019. No ano de 2001, a primeira versão do documento não conseguiu passar no Congresso, sob a alegação de atentado à soberania nacional. Um dos motivos era o fato de que algumas caixas ficariam fechadas em áreas restritas, onde apenas os norte-americanos teriam acesso. É como fazer um comparativo com os boxes da Fórmula-1, que também possuem lugares restritos, entretanto ninguém nunca questionou a realização do evento automobilístico no Brasil. Porém, finalmente o polêmico documento, em nova versão, reformulada, foi aprovado e em seguida sancionada a lei (Projeto de Decreto Legislativo 523/2019) que abriu de fato a real possibilidade de uso comercial da base espacial brasileira, antes, palco apenas de operações militares. Na esteira disso, o Governo Federal entregou 120 títulos de propriedade rurais definitivos para os moradores das



# Prontidão no Hemisfério Norte



Na capital mais isolada da federação, com metade do seu território composto por áreas indígenas e infraestrutura precária de vias terrestres, a Ala 7 é a ponta da lança e a primeira linha de contato da FAB no Hemisfério Norte. Num local onde o pôr do sol marca apenas a metade do expediente, a Ala 7 é demandada nas 24 horas do dia nos acionamentos para a defesa do espaço aéreo, nas atividades de apoio às forças coirmãs e órgãos governamentais e nas missões de misericórdia

João Paulo Moralez





# SK-105 Kürassier

## pequeno, versátil e mal-afamado

Paulo Roberto Bastos Jr.

**N**o começo de agosto houve, na Esplanada dos Ministérios e Praça dos Três Poderes, em Brasília (DF), um rápido e não esperado desfile de viaturas da Marinha que participariam da Operação Formosa, tradicional exercício dos Fuzileiros Navais (CFN), com a entrega simbólica de um convite para o presidente da República, Jair Bolsonaro, participar da demonstração quando do encerramento. Entretanto, o ineditismo do ato e face à complicada situação política que assola o País induziu boa parte da mídia, por desconhecimento (ou outros interesses), a subverter completamente o fato atendo-se a detalhes nada elogiosos para os militares e os equipamentos empregados.

Um dos principais alvos dos chamados formadores de opinião, ávidos por verem frutificar

teorias conspiratórias e bombásticas foi o carro de combate leve SK 105 A2S Kürassier, presenteado com a alcunha de "tanque obsoleto" que ganhou notoriedade soltando "fumaça preta". Mas de que se trata esse veículo, qual sua função e o principal, estará mesmo obsoleto?

### O VEÍCULO

O projeto do SK-105 iniciou-se em meados dos anos de 1960, na empresa Saurer-Werk, para atender ao Exército Austríaco. Buscava-se um veículo anticarro leve e manobrável, com capacidade de neutralizar os modelos mais pesados da época, ou seja, um "tank destroyer" (destruidor de tanques).



# Com garras bem afiadas

***A Classe Tamandaré chega em breve***

**Felipe Salles**

TKMS



**A**s novas fragatas da *Classe Tamandaré*, especialmente após o fim abrupto do programa ProSuper com a Itália em 2011, acabaram sendo vistas na Marinha do Brasil (MB) como o meio para substituir quase todas as *Classes* de escolta atualmente em uso: as fragatas *Niterói* e *Greenhalgh* e as corvetas *Inhaúma*. Apenas a corveta *Barroso*, comissionada em 2008, fica de fora dessa lista de navios com mais de 40 anos de uso. As *Inhaúma*, por conta de seus diversos problemas de projeto, não tiveram modernização de meia vida, e contribuíram para uma situação de obsolescência em bloco, gerando um preocupante desaparecimento na Esquadra sem perspectiva de resolução simples ou rápida.

## TROCANDO OS PNEUS SEM PARAR O CARRO

Durante todo esse período em que pausaram as novas construções importantes operações internacionais jamais deram trégua. A missão SAR, por exemplo, exige que a MB se responsabilize pelo resgate de vidas humanas numa área que praticamente abrange mais da metade do Oceano Atlântico Sul. Ainda mais longe, a *Maritime Task Force* (MTF) das Nações Unidas, missão comandada por um almirante brasileiro no Líbano, demandou um esforço imenso pela presença permanente de uma fragata brasileira no Mediterrâneo oriental. Foram três navios da *Classe Niterói* revezando-se continuamente para cumprir esse trabalho. Sob tais exigências e as constantes restrições orçamentárias é justo dizer que a Esquadra somente sobrevivia. Manter um mínimo de capacidade operacional era a meta enquanto investia-se o pouco que dispunha no preparo do pessoal. Quando, eventualmente, chegassem novos meios navais, ao menos a MB contaria com gente bem treinada para comandar e operar seus navios.

No período pós-Segunda Guerra Mundial a MB recebeu, por muitos anos, navios de segunda mão dos Estados Unidos. Eram usados e já militarmente defasados, mas transferidos a baixíssimo custo. Dentro do cenário de operações conjuntas com a *US Navy* previsto para uma hipotética "Terceira Guerra Mundial" existia uma divisão informal de tarefas com a Argentina, cuja Armada faria a guerra antiaérea pois utilizava aviões McDonnell Douglas A-4 e, posteriormente, os Dassault Super Etandard. Na década de 1970 isso foi alterado quando a MB comprou seis fragatas topo de linha para a época. As fragatas *Classe Niterói* foram um sucesso absoluto, introduzindo simultaneamente mísseis anti-navio

Exocet MM38, míssil antiaéreo Sea Cat, helicópteros embarcados armados Westland Lynx e um sistema de combate digital. Foi um grande salto tecnológico. Entretanto, esse período foi seguido pela frustração das corvetas *Inhaúma*, uma *Classe* desenvolvida no Brasil mas que carregava muitos sistemas e armas semelhantes aos das *Niterói*. Deveriam ter sido fabricadas dezesseis corvetas, mas, no final, esse número não passou de quatro navios problemáticos. Essa bolha de projeto e de construção naval acabou sendo seguida de um tempo de paralisação e perda de capacitação técnica no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro. Por sua vez, esse vácuo industrial e de aquisições no exterior produziu a situação de obsolescência em bloco vista hoje gerando uma grande demanda de compra de novos meios num prazo curto de tempo.

O programa do submarino nuclear, antes da assinatura do acordo ProSub com a França em 2008 para os quatro novos submarinos de propulsão convencional e um nuclear era algo ambicionado há décadas mas que, por sua vez, criaria um importante dreno de recursos do orçamento da Marinha. A falta de dinheiro novo para isso potencializou ainda mais a situação da Esquadra. Os prazos limite para novas compras chegaram e se foram sem que nada fosse feito, comprovando a idéia de que não existe nenhum projeto de aquisição militar que sobreviva às idas e vindas do Governo Federal sempre apresentando repetidos ciclos de corte de verbas e de contingenciamento.

A corveta *Barroso* (também conhecida como a CV02), a despeito de uma gestação muito prolongada, surpreendentemente saiu-se um navio bastante bom o que levou a Marinha a pensar em seu substituto, a terceira corveta, a CV03. A *Barroso*, porém, não mostrava de forma alguma um "design" atual e seria preciso trocar a superestrutura por um projeto que levasse os preceitos "stealth", além de achar espaço para inserir modernos e capazes mísseis antiaéreos e novos radares. No final, o casco também teve que ser mexido para mais estabilidade. O Estaleiro Vard, subsidiário da Fincantieri italiana, ganhou o contrato da MB para realizar o projeto de detalhamento da CV03, passo incontornável antes da abertura da concorrência para a construção das corvetas agora chamadas formal e coletivamente de *Classe Tamandaré*.

Um problema complicado que a Marinha conheceu de perto durante a modernização de meia vida das fragatas *Niterói* (ModFrag) foi a interferência cruzada das emissões eletromagnéticas dos diversos radares e sistemas de comunicação de rádio embarcados. As obras do ModFrag

foram realizadas no Arsenal de Marinha e não havendo uma empresa que se responsabilizasse por todo o programa, o "main contractor", nesse caso, foi a própria MB. Os problemas apareceram e foram superados, mas deixaram para um grupo de almirantes a certeza de que a instituição não gostaria mais de ser responsável por coisas desse tipo no futuro. Essa forma de pensar explica porque depois de haver escolhido tantos sistemas e iniciar o projeto de aquisição a MB mudaria seus planos transferindo para as empresas proponentes a tarefa de selecionar os fabricantes e os modelos dos diversos equipamentos, deixando no colo deles a integração.

Durante o governo do ex-presidente Lula da Silva o grande programa de planejamento dos meios futuros da Marinha, conhecido como PAEMB, apontou para um mix de navios de escolta numa configuração Hi-Lo. Dos trinta navios de escolta previstos nesse estudo entre 5 e 12 navios seriam as fragatas, como as italianas FREMM, de 6.000 toneladas ("Hi"), dotada com equipamentos de ponta estrangeiros. Por sua vez, a corveta *Tamandaré* haveria de ser o elemento "Lo" preferencialmente equipada com sensores e armas da indústria nacional. A queda do governo Berlusconi e o subsequente atrito diplomático criado pelo asilo dado ao terrorista Cesare Battisti sepultaram o ProSuper. Por conta disso as corvetas saltariam para frente na lista de prioridades da Marinha (ver T&D nº 163).

A concorrência das novas corvetas se iniciou com um Chamamento Público no dia 30 de março de 2017, seguido pela publicação de um Requerimento de Informações (RFI) em março de 2018 e de um "Request for Proposal", no dia 19 de dezembro de 2017. Em 27 de março de 2019 foi anunciado a vitória da proposta do consórcio "Águas Azuis" encabeçado pela ThyssenKrupp Marine Systems GmbH (TKMS) e contando com a participação da Embraer S/A, de sua subsidiária Atech Negócios em Tecnologias S/A e do Estaleiro Oceana, de Itajaí, Santa Catarina. O contrato definitivo para a construção das agora chamadas quatro fragatas da *Classe Tamandaré* (TKMS Meko A-100 MB) foi assinado no dia 5 de março de 2020.

A *Meko A-100* MB foi uma aposta ousada dos alemães uma vez que esta *Classe*, com cerca de 3.300 toneladas de deslocamento é um navio substancialmente maior que as 2.700 toneladas do projeto de referência inicialmente requerido aos estaleiros estrangeiros. A demora no anúncio dos diversos armamentos e sensores a serem inseridos nas *Tamandaré*, cerca de um ano, decorreu da necessidade estipulada pela Marinha

# Vamos recomeçar? Partindo de experiência e uma base sólida



Divulgação

**Heleno Maffucci**

**A** Conferência de Sistemas e Tecnologia Militar – CSTM chega à sua 10ª edição no momento em que a pandemia da covid-19 lembrou ao mundo a sua fragilidade e demonstrou os riscos inerentes aos altos níveis de interdependência. Nos próximos anos e décadas, o mundo enfrentará momentos de incertezas e de desafios crescentes gerados pela confluência de várias transformações globais simultâneas, intensas e exponenciais, com reflexos para a Defesa Nacional: estamos imersos na maior transformação científica e tecnológica da história da humanidade; assistimos a evolução do atual modelo unipolar, dominado por uma única superpotência, para uma ordem multipolar, com a consequente repartição do poder; o surgimento de novos atores no cenário internacional, econômico, científico e tecnológico; a transformação do atual modelo energético; e novas crises financeiras. Tudo isso, em um planeta estressado por um aumento exponencial de sua população e submetido à mudanças climáticas, cujas causas e efeitos ainda não compreendemos em sua totalidade.

Neste cenário desafiador que estamos vivenciando desde o início da pandemia, a Base Industrial de Defesa (BID) deu mostras de sua resiliência e capacidade de inovação, cooperando com o esforço do País em oferecer produtos e serviços para atender as demandas governamentais no combate à covid-19. A coordenação exercida pelo Ministério da Defesa permitiu a reconversão de linhas de produção da indústria e centenas de empresas passaram a fornecer insumos – considerados essenciais – ao enfrentamento do vírus.

A par desse esforço, a BID, desde o ano de 2019, vem dando mostras de seu crescimento e pujança através de sua participação ativa nos projetos de reaparelhamento das nossas Forças Armadas, oferecendo produtos que conferem ao Brasil autonomia estratégica e tecnológica, e na geração de empregos e participação nas exportações.

Essa indústria, juntamente com a da segurança pública e da cyber segurança mais uma vez se reúne na cidade de Brasília, no período de 23 a 26 de novembro, para apresentar no centro do poder político-administrativo o que há de melhor no setor em termos de produtos de alta tecnologia. Em 2021, a CSTM é o único evento internacional realizado no Brasil a ter a participação da indústria global de defesa. A CSTM conta com o apoio institucional do Ministério da Defesa e a aliança estraté-

gica com o Sindicato Nacional das Indústrias de Materiais de Defesa (SIMDE).

A aliança estratégica com o SIMDE reforça os laços da CSTM e esta entidade com o compromisso de promover a indústria de defesa e segurança junto à sociedade brasileira e a administração pública do País, de modo a realçar sua importância e seu papel impulsionador e dinamizador na economia como um todo, ao participar do trabalho com tecnologias que conferem uma vantagem competitiva à toda a indústria brasileira, bem como promover ações que estimulem o desenvolvimento constante e contínuo da pesquisa e investimento para que o Brasil conte com uma indústria de defesa forte, extensa, diversificada, inovadora e competitiva, reconhecida internacionalmente por seus pontos fortes. Uma indústria aberta a atrair tecnologias avançadas e investimentos estrangeiros, que busca desenvolver e aprimorar o mercado interno e as oportunidades de exportação.

Além de servir como uma vitrine da tecnologia para um público qualificado, onde equipamentos e sistemas são expostos em tamanho real, a programação da CSTM oferece demonstrações ao vivo e uma ampla agenda de palestras que possibilitam uma reflexão aprofundada sobre as questões de defesa e segurança no Brasil, com uma variedade de temas não só técnicos, mas também econômicos, geopolíticos e jurídicos. Um dos destaques será abordado no painel sobre potencialidades da Base Industrial da Defesa Brasileira, voltado para o corpo diplomático, com vistas ao estímulo às exportações. Serão também discutidos assuntos como Amazônia, blockchain, cyber segurança, viaturas blindadas, computação quântica, 5G, inteligência artificial, simulação e treinamento, comando e controle, satélites, Lei Geral de Proteção de Dados, sistemas anti-drone, dentre outros.

A CSTM tem se mantido como um evento essencial, possuindo um ambiente dedicado aos negócios que oferece acesso às redes nacionais e internacionais necessárias para o estabelecimento de parcerias e a promoção de intercâmbios com os maiores "players" do setor.

**N. da R.:** Heleno Maffucci - Chief Strategy Officer (CSO) da Prospectare Brasil