



SISDACTA (1968/1978)

Visão Estratégica

Ten Brig RF- Marcio Nóbrega de Ayrosa Moreira

Preâmbulo

É interessante observar a evolução do pensamento estratégico militar da Força Aérea Brasileira. O insígne Mal. Wanderley foi o primeiro oficial, após a segunda guerra mundial, a pensar em termos estratégicos. Publicou, mesmo antes de ser Ministro da Aeronáutica, a organização estrutural da FAB, a qual incluía todos os comandos existentes

nas grandes forças aéreas, tais como um comando aerotático, um comando estratégico e outros comandos comuns nas forças. Infelizmente, na época, em 1954, não havia ninguém que acompanhasse sua visão estratégica e, por consequência, nada foi feito. A FAB continuava Força só no nome; alguns aviões bombardeiros, bem armados e

municipiados, B25, A20, B17, e caças P40 e P47 da guerra passada, esse era o fulcro do que deveria ser uma força aérea. Os grupos e esquadrões aéreos tinham vida quase independente, autônoma mesmo, contudo estavam subordinados às Zonas Aéreas, que praticamente não exerciam mando operacional. A organização das Zonas Aéreas era típica do que foi herdado dos franceses, organização tipicamente regional.

O Mal. Casemiro Montenegro, outro pensador estratégico, idealizador e fundador do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), pensou grande, grande mesmo, quando imaginou que se quiséssemos uma força aérea verdadeiramente nacional, teríamos que estabelecer os fundamentos de uma indústria de aeronaves, concebidas e fabricadas no Brasil. Efetivada a indústria, 30 anos depois, atingimos hoje a posição de quarta indústria aeronáutica do mundo.

Mais um pensador estratégico foi o Mal. Marcio de Souza Mello, Ministro da Aeronáutica, que, em 1967, idealizou e implantou a estrutura organizacional (DIPLAN 6701) da Aeronáutica e de sua Força Aérea. Foi tão bem pensada e implantada que sua estrutura organizacional, com alguns reajustes, persiste atualmente. Foi no período de sua longa (cinco anos) administração que foi concebido o SISDACTA, que além mencionaremos.

Pensador com visão estratégica, o Ten. Brig. Deoclécio da Lima Siqueira, Chefe do EMAER, profundo conhecedor da batalha aérea de Midway, foi incentivador e apoiador incontestado do SISDACTA.

Histórico

Logo no início do ano de 1968, o Ministro da Aeronáutica, o então Ten Brig Marcio de Souza Mello, baixou um memorando ao Chefe do EMAER (Mem R-001/GM3, 5 jan 1968), determinando àquele Estado-Maior estudar e apresentar soluções

(alternativas) para a implantação de um moderno sistema de controle de tráfego aéreo e, ao mesmo tempo, propor um sistema de defesa aérea que, ambos, pudessem satisfazer as necessidades existentes nos campos de atuação aeronáutica.

Na realidade, a chamada rede de proteção ao vôo não satisfazia os mínimos requisitos de um controle moderno; o único radar existente era um ARS 3 operado no aeroporto de Congonhas na capital paulista, aliás, operado com muito sucesso no controle aéreo da terminal. E o restante do país? O Rio estava começando a ter equipamentos modernos de auxílios de navegação, como veio a ser o caso do VOR KX (Caxias). Contudo, o que se contava era com uma rede de comunicações “passo-a-passo”; cada aeronave que sobrevoasse um fixo de posição enviava sua mensagem de posição à estação denominada “rádio aerovias”. Excepcionalmente, algumas poucas estações tinham comunicações em VHF, e, no vasto interior do país, mormente na região amazônica, as comunicações eram realizadas em HF. Triste figura de subdesenvolvimento.

O Sr Ministro recebeu o Estudo de Estado-Maior, concebido e realizado por um grupo de trabalho chefiado pelo, então, Cel Av Alberto Bins Neto e secundado pelos Cel Moreira Lima e Delvaux. O estudo apresentou cinco soluções, mas todas elas propuseram dividir o país em regiões de defesa aérea, mais ou menos coincidentes com as FIR já existentes. O trabalho foi tão coerente com as necessidades da FAB que, até hoje, são mantidas. Entre as cinco alternativas apresentadas, foi escolhida a 2ª solução, alternativa essa que tinha como área o quadrilátero unindo Brasília: a Belo Horizonte, ao Rio de Janeiro, a São Paulo e à Brasília, num total aproximado de $1,5 \times 10^6$ km². O volume obtido acima do quadrilátero foi destinado aos controles de tráfego e defesa



aérea, dividido verticalmente em FIR (até 20.000') e UIR (acima de) e compunha uma Região de Defesa Aérea (RDA).

Durante dois anos o COMDA (ainda no Rio), a ele coube a responsabilidade de estudar e analisar as propostas recebidas de dez empresas. Essas empresas, às quais tínhamos solicitado que apresentassem, em caráter preliminar, propostas técnicas-operacionais, sem consideração de custo financeiro. No ano de 1969 foram eliminadas seis empresas, sendo mantidas as empresas Texas Instruments, Raytheon (americanas), Selenia (italiana) e Thomson-CSF (francesa), todas tendo computadores da IBM, exceto a firma francesa que tinha seu próprio computador (CII 10070).

Levado o resultado ao Ministro que, apoiando nossa indicação de juntar as empresas estrangeiras à duas empresas de consultoria nacionais (Hidroservice e Scandia), determinou às empresas (Raytheon e Thomson) que apresentassem propostas de constituírem, no prazo de seis meses, um projeto de sistema integrado de defesa aérea e controle de tráfego aéreo, posteriormente designado Sistema DACTA. Terminado o prazo de entrega, em meados de 1971, prorrogado por mais quinze dias, o Cmt COMDA, em cooperação com a, então, DEPV, criou um grupo de trabalho, constituído por oficiais aviadores, engenheiros, controladores de tráfego aéreo, comunicações, meteorologia e intendentess, para, em suas áreas de competência, apresentasse o resultado das análises e submetesse ao Ministro, sob a forma de Estudo de Estado-Maior.

O Sr. Ministro Márcio aprovou o estudo no início de setembro de 1971, quando logo começamos a entabular conversações com a empresa vencedora, a Thomson-CSF. Entretanto, com a posse do novo Ministro Joelmir Araripe, tivemos que, dele, aguardar a análise. Do Ministro Araripe, engenheiro e

conhecedor profundo do controle do espaço aéreo, em março de 1972, obtivemos sua aprovação.

CISDACTA

Em maio foi criada a CISDACTA (Comissão de Implantação do Sistema DACTA), e, em 2 de outubro de 1972, foi assinado o contrato com a Thomson-CSF; trinta dias depois, entrou em vigor o contrato. Tínhamos quatro anos de trabalho duro pela frente até a entrada em funcionamento do centro integrado e dos sítios satélites, os DPV (Destacamento de Proteção ao Vôo).

O Ministro Araripe, com seu destemor e determinação, deu à comissão as atribuições, em seu nome, de estudar, conceber, dirigir e assinar todos os projetos e programas de implantação do sistema, bem como assinar todos os contratos comerciais, técnicos e operacionais com a empresa Thomson-CSF e, também, assinar, com o Governo Francês e com o Banco de Paris et Pays Bas, os contratos de financiamento do SISDACTA. O contrato comercial teve o valor de 366 milhões de francos franceses (\pm US\$ 72×10^6), com um "down payment" de 5% do valor total do contrato (\pm 18 mi).

O financiamento do restante, menos os 5% da entrada (348 mi) com carência de quatro anos, e dez anos para pagar, a juros de 6%. Mas o Governo Francês fez uma concessão: da quantia restante, tirou 15 milhões de francos do total ($348 - 15 = 333$ mi), a serem pagos com carência de cinco anos e quinze anos para pagar, tudo com juros de 3% sobre esse último total. Em 1991 estava tudo pago, sem atrasos.

CINDACTA e DPV-DT

1973 foi o ano de começo das obras civis. O terreno do prédio do Centro Integrado DACTA (CINDACTA), foi terraplenado, implodida a lavanderia do COMAR VI, próxima do portão de entrada



do COMAR. O prédio começou a ser erguido em meados do ano. Obra de 5000 m², com dois pavimentos, o segundo andar de 8 m de pé direito, abrigava o ACC (Área Control Center) e, separado por uma parede, o novel COpM (Centro de Operações Militares), concepção peculiar à integração de sistemas e centros de controle. Seis meses após o início das obras, a empresa francesa começou a trabalhar instalando os sistemas elétricos e eletrônicos.

Simultaneamente às obras civis do CINDACTA, foram realizados os projetos, básico e executivo, de construção civil, dos prédios dos DPV-DT (Detecção e Telecomunicações), como os DPV 61-DT (Gama), DPV-DT 31 (Couto) e o DPV-DT 41 (S. Roque). O DPV-T 32 (Caetés) era somente telecomunicações.

Os demais cinquenta e tantos sítios de telecomunicações estavam distribuídos dentro do quadrilátero mencionado.

Em 1975 todas as obras civis estavam prontas: o CINDACTA e os DPV estavam funcionando à caráter precário, ou seja, operando experimentalmente.

Equipamentos de Telecomunicações

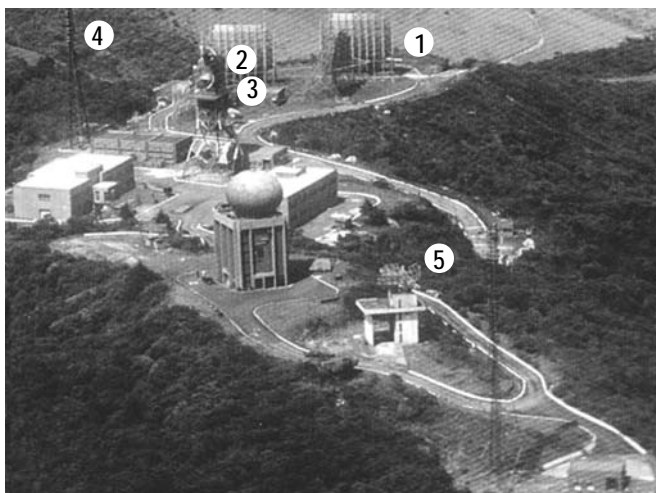
Como em todo sistema, os componentes operam interligados em seqüência ou não, mas de qualquer modo, obedecem à seqüências lógicas ligadas a um órgão central que é um centro de computadores operando em redundância. No CINDACTA I, em 1975, o centro possuía dois computadores operando em paralelo para a maioria das funções; na ocorrência de falha de umas das funções, o outro computador CII 10070, assumia a função. Comparado com os modernos computadores de hoje, as dimensões do equipamento eram enormes. Sua memória, muito bem adequada às funções de controle do CTA e DA, cabia, apertado, em 80K; hoje caberia em alguns poucos PC banalizados em

muito menor espaço. Todavia, era o que era possível na época.

Os equipamentos de telecomunicações eram de tipos diferentes, constituídos de transmissores e receptores que enviavam suas mensagens, como no caso das comunicações em VHF do serviço móvel aeronáutico, para as comunicações entre os centros de controle e as aeronaves e vice-versa. As mensagens das aeronaves eram recebidas por antenas colocadas em torres auto-sustentadas de 50 metros de altura, e seguiam pela rede de microondas em tropodifusão. Cada DPV-DT recebia as mensagens e as enviavam, via tropodifusão, de sítio em sítio, até o sítio do Gama que, por sua vez, transmitia, por microondas de visada direta, para o CINDACTA I. Ou resumindo, as mensagens eram recebidas, p.ex., pelo DPV-DT 41 S. Roque, passando sucessivamente pelo DPV-DT 31 Couto, pelo DPV-T Caetés, pelo DPV-DT Três Marias, e chegavam, em tropodifusão, ao DPV-DT Gama, que enviava as mensagens por MO visada direta para o centro em Brasília. Nesse veículo de MO tropodifusão eram veiculadas também mensagens do serviço fixo aeronáutico, como msg. voz, teletipo, fac-símile e planos de vôo. As msg. seguiam, também, pela rede EMBRATEL e por redes telefônicas regionais ou locais, que trabalhando em paralelo, proviam redundância parcial paralela ao sistema de telecom. Como o SISDACTA era sistema inédito na América Latina (achava-se que não era muito confiável na época), colocou-se uma rede redundante à rede telefônica, uma rede HF- ISB (independent side band) de custo caro e ineficiente na maior arte do tempo, principalmente pela sua ociosidade, pois que o sistema funcionou sem demoradas falhas contínuas. Os equipamentos de microondas em tropodifusão funcionavam em diversidade quádrupla de frequência e espaço. A potência podia chegar até 1 KW,



contudo operava folgadoamente com 750 W ou menos, e capaz de transmitir todas as mensagens radar tratadas simultaneamente, bem como todas as mensagens telefônicas, teletipo, fac-símile e meteorológicas, ou seja, era realizado o primeiro teleprocessamento de dados no Brasil.



DPV-DT 31 COUTO
Fotografia recente do conjunto de radares LP23, RS 770 e Volex
1 - Refletores de microondas em tropodifusão
2 - Radar secundário (desativado)
3 - Radar LP23 (desativado)
4 - Antiga torre autosustentada com antenas VHF
5 - Radar Volex III (desativado)

Equipamentos RADAR

Foram colocados, nos sítios, tipos diferentes de radar: primário de área, secundário, com sua antena acoplada ao primário, primário de terminal, com sua antena do secundário acoplada ao primário, tridimensional (DA), meteorológico e PAR (Precision Approach), num total de vinte e dois radares; o país tinha, em 1976, 23 radares.

O radar primário de área LP23, com 2.25 MW de potência, alcance de 200 mima no nível 200, detectava satisfatoriamente alvos aéreos de 3m² de seção cruzada. Respondia plenamente ao CTA e, parcialmente, à DA. Para alvos menores de 3m², a dificuldade de detecção aumentava à distâncias maiores de 200 mima, mas era satisfatório para distâncias

de 100/150 mima, tanto para o CTA como para a DA.

O radar secundário RS 770 era excelente para o controle do tráfego aéreo, provendo detecção acima de 200 mima.

O radar 3D Volex III detectava alvos até 150 mima, mas para alvos menores de 3 m² de seção cruzada, a detecção caía para umas 100 mima. A altimetria do 3D provia dados altimétricos com oscilações de $\pm 1500'$.

Contudo, a síntese conjunta do LP23 e do Volex produziam dados de pistas aceitáveis.

O radar primário TA10, acoplado ao secundário, tinha desempenho muito bom na área de terminal.

O radar meteorológico (Omera) operando na banda S, a mesma do 3D, logicamente em frequências diferentes, tinha alcance garantido à 200 mima, e era muito eficiente para observações locais, até uma distância de 50 mima.

As bandas de frequências então utilizadas, foram modificadas posteriormente.

Equipamentos de Computação

Os sinais pré-tratados captados pelas antenas do LP23/RS770, passavam por um dispositivo (extrator de vídeo bruto) que levava os sinais para o gerador de plotes, permitindo a transferência dos plotes via MO tropodifusão, para o CINDACTA. Na sala TVT (sala de tratamento vídeo), onde os sinais passavam pelo seletor de dados, eram transformados em memória de pista e, finalmente, enviados ao computador 10070, economizando, assim, espaço no envio dos sinais pela tropodifusão.

O uso da digitalização permitia não só a economia de espaço, como permitia o tráfego dos sinais pudesse ser feito em velocidade maior.

O CII 10070 recebia esses sinais, que eram transformados em dados, e enviados





Primeiro console para controle de tráfego aéreo e de defesa aérea em 1976. O equipamento está localizado no salão de honra CINDACTA I.

para as telas dos monitores (mostradores, indicadores) nas salas ACC / COpM do centro. No computador Mitra 15, em outra sala, eram recebidas diferentes mensagens rádios e planos de vôo, vindos dos aeroportos, que eram transformados em mensagens para o console dos operadores do ACC Brasília.

No COpM eram recebidos todos os dados, mas eliminados os dados de aviões não hostis, restando ao centro o trabalho de interceptação dos alvos hostis, ou alvos não identificados, ou de aviões em treinamento de DA.

Primeiro console para controle de tráfego aéreo e de defesa aérea em 1976. O equipamento está localizado no salão de honra CINDACTA I.

Efetuada por aviões de interceptação (Mirage IIEBR) baseados na Base Aérea de Anápolis (BAAN). A partir de 1972, a defesa aérea foi realizada no entorno de Goiânia / Anápolis, e para a defesa aérea da Capital

Federal. O radar utilizado era o chamado Picador, emprestado por força de contrato até 1976, quando foi desativado e devolvido à empresa francesa. Em 1975, o COpM passou a controlar a defesa aérea de Brasília. A partir de 1976, o F5EBR, outro elemento de dissuasão, passou a ser utilizado na DA do Rio de Janeiro.

Termo.

A FAB, sempre, olhou para o futuro. Sua visão estratégica permitiu a implantação do primeiro e inédito sistema integrado de CTA e DA. Anos depois, entrou em serviço no sul, o SISDACTA II; em seguida, o SISDACTA III no Nordeste. Com isso, o sistema já cobria 40% da área geográfica do país.

Atualmente, em 2005, após a implantação do SIVAM / CINDACTA IV, está cumprida integralmente aquela visão estratégica de 1968.

