



Aero India 2007

A Índia é um país que tem crescido de forma notável economicamente e estrategicamente. Com a segunda maior população da atualidade, chegando a ter mais de um bilhão de habitantes, este país tem se destacado especialmente na área de softwares onde tem fornecido mão de obra de qualidade para empresas de todo o mundo.

Com sua importância estratégica, somada a sua história de conflitos com o seu vizinho Paquistão (contra quem mantém um contencioso sobre a região da Caxemira), as forças armadas da Índia têm recebido constantes investimentos com o objetivo de modernizá-las e torná-las mais eficientes para fazer frente à modernização que as forças armadas do Paquistão também estão passando, com uma notável ajuda da China.

Hoje podemos ver que a Índia possui projetos de equipamentos de defesa próprios, como o avançado caça leve Tejas fabricado pela indústria HAL (Hindustan Aeronautics), fruto do programa LCA para o desenvolvimento local de um substituto para o já cansado MIG-21, que com os atrasos do programa LCA acabou sendo modernizado. Hoje o avião está pronto e, através de uma estabilidade relaxada e de comandos de vôo computadorizados FBW (Fly-By-Wire), possui um desempenho de vôo admirável. A Índia participa de programas

Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44

multinacionais para desenvolvimentos de sistemas de armas como o míssil supersônico de cruzeiro Brahmos, que é resultado de uma cooperação com a moderna indústria russa de armamentos. Além dos sistemas de armas convencionais, a Índia é também uma potência nuclear, tendo executado um bem sucedido programa de desenvolvimento de armas nucleares e de mísseis superfície-superfície de curto e médio alcance da série Agni.

Com o quadro mostrado acima, pode-se ter uma visão de que a Índia tem um dos mercados de defesa com maior potencial para as indústrias bélicas mundiais. Assim, através de uma feira de defesa chamada Aero India, que teve sua primeira edição em 1996, este país tem atraído a atenção dos maiores fabricantes de sistemas de armas do mundo, que se apresentam nas instalações desta grande feira que, a cada ano, cresce de forma consistente. O número de expositores, a partir da segunda edição do evento, foi de 176 em 1998; 229 em 2001; 250 em 2003; e 380 na última edição, em 2005. Este ano a sexta edição desta feira foi a mais importante de todas até agora, principalmente na área de defesa. Ao todo são 500 empresas, sendo 275 destas estrangeiras. Além disso, 45 delegações estrangeiras e 28 comandantes de 28 forças aéreas, incluindo a Força aérea russa e a Força Aérea norte americana participaram da feira.

Além de fabricantes de aeronaves, também se apresentaram na Aero India, empresas que produzem sistemas de busca infravermelha, de mísseis ar-ar até mísseis de artilharia superfície-superfície, fabricantes de armas de fogo e aviônicos, como radares e sistemas de rádio. A feira é um ponto de referência também no que diz respeito à aviação civil e a atividades espaciais, onde fabricantes de satélites e empresas de telecomunicação tentam fechar negócios com clientes orientais que lá visitam.

Passa o mouse sobre a





Afiando as garras

Não há dúvidas que o grande interesse na Aero India foi realmente a conquista do contrato de fornecimento de aeronaves para a Índia dentro do programa MRCA. A Índia anunciou no início do ano que comprará nos próximos três anos, a um custo estimado de US\$ 1,6 bilhão, 40 unidades do caça **Sukhoi Su-30**, do qual a Índia já é usuária. A Rússia é atualmente a principal fornecedora de equipamentos bélicos para as forças armadas indianas, tendo entregado 310 carros de combate T-90 para o exército, e forneceu licença para que mais 1000 unidades sejam construídas na própria Índia.



Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44





O esforço russo

Para o contrato de aquisição de 126 novos aviões de combate, os russos estão oferecendo a mais avançada versão do MIG-29 Fulcrum. Essa nova versão, antes conhecida como MIG-29 OVT (Otklanyayemi Vektor Tyagi / Deflected Thrust Vector), é hoje designada **MIG-35** e conta com avanços notáveis que acabaram por justificar uma nova designação. O MIG-35, que foi apresentado oficialmente ao mercado internacional pela primeira vez durante a Aero India 2007, está equipado com dois novos motores Klimov RD-33 OVT com vetoração de empuxo tridimensional em 15º em qualquer direção, garantindo um desempenho de supermanobrabilidade que aeronaves com escapes de turbina fixos não conseguem igualar. O MIG-35 é também equipado com aviônicos de última geração, como o novo radar AESA Phazotron NIIP Zhuk-AE, derivado do radar Zhuk, planejado para ser usado em aviões da família Flanker como o Su-30 e Su-35, e com um alcance de 130 km para alvos aéreos voando alto e de 200 km contra alvos de superfície, como um navio do tamanho de um destróier.



Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44



A persuasão norte-americana

Para concorrer com o MIG-35 russo, os Estados Unidos estão oferecendo o **Boeing F/A-18E/F Super Hornet**

Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44

, a versão mais moderna do famoso caça naval F/A-18 da marinha norte americana. O Super Hornet é um dos mais fortes concorrentes para esta licitação devido a o forte lobby que o governo americano tem feito em promover esse caça. Com uma avançada tecnologia representada por seu radar AN/APG-79 do tipo AESA, permite um alcance de 180 km e capacidade de varredura ar-ar e ar solo simultânea. O desenho modificado do Super Hornet apresenta uma solução para a diminuição de seu reflexo de radar para cerca de 1m2. Contra esse modelo pode se apontar o elevado valor de aquisição, sendo um dos mais caros aviões da concorrência. Além do Super Hornet, os Estados Unidos oferecem o

Lockheed Martin F-16C

em uma nova versão que seria desenvolvida exclusivamente para a Índia, conhecida como F-16C Block 70, cujas características não foram ainda apresentadas.



Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44





A Europa joga pesado

Do lado europeu os concorrentes para a licitação foram representados na Aero India 2007 pelo **Eurofighter Typhoon**, que certamente é o mais caro concorrente desta licitação. O Typhoon é o novo caça de defesa aérea europeu e foi desenvolvido por um consórcio de 4 países formados pela Inglaterra, Alemanha, Espanha e Itália e que já se encontra sem serviço em suas respectivas forças aéreas. O Typhoon é um moderno avião de combate equipado com motores EJ-200 desenvolvidos especificamente para uso nele, e que produzem 9000 kgf de empuxo quando usando pós-combustão. A elevada relação empuxo peso, que está na ordem de 1.2, permite ao Typhoon, se recuperar rapidamente de manobras bruscas, as quais ele é capaz de executar graças a sua estabilidade artificial controlada pelo sistema Fly-By-Wire e sua configuração aerodinâmica com asas em delta e canards ativos.

A francesa Dassault Aviation começou nessa concorrência oferecendo o **Mirage 2000-5**, aproveitando que a Índia já opera 49 unidades do Mirage 2000 H/TH e poderia, além de comprar novas unidades, também modernizar os Mirages remanescente para o novo padrão. Porém, ficou claro que o alto custo dos Mirages 2000 não seria competitivo contra os modelos mais recentes das indústrias aeronáuticas que participam dessa licitação, sendo assim forçada a propor o

Rafale,

que na Aero India 2007 esteve presente na forma de uma maquete. O Rafale é um caça bem mais avançado que o Mirage 2000-5, e a despeito de seu valor maior, ele possui uma relação custo benefício melhor. O Rafale usa a configuração de asas em delta e com canards ativos, como o Typhoon e, aproveitando de sua estabilidade controlada por FBW, também consegue um desempenho acrobático tão espetacular quanto o apresentado pelo concorrente. Seu radar é o moderno RBE-2 de varredura eletrônica, cujo alcance chega a 130 km e permite uma varredura simultânea para alvos aéreos e terrestres, sendo capaz de rastrear 40 alvos e atacar 8 deles simultaneamente.

Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44

O menor concorrente para o programa MRCA é o pequeno **Saab JAS-39 Gripen**. Este é o primeiro avião sueco a ser amplamente oferecido para exportação e embora tenha conseguido algumas pequenas encomendas estrangeiras, ainda sofre com a pouca experiência dos suecos para vender seus equipamentos de defesa. Assim um Gripen biposto e um monoposto participaram da Aero India 2007, executando vôos de demonstração. Se o fator político não tivesse o peso que tem o Gripen seria, certamente, um dos mais fortes concorrentes para ganhar o contrato desta licitação. O Gripen é um legítimo caça multifunção, sendo projetado desde o início para executar missões ar-ar e ar-terra com igual eficácia. Para isso ele conta com computadores de vôo e softwares com os parâmetros de cada tipo de missão de combate já carregados, sendo apenas necessário o teclar de alguns botões para que uma missão de patrulha aérea de combate (CAP) se torne uma missão de interdição. O radar de varredura mecânica Ericsson PS-05 A é do tipo pulso Doppler com capacidade de olhar e atirar para alvos voando mais baixo que o Gripen e tem um alcance de 90 km. Para o futuro está sendo desenvolvido um novo radar com antena AESA, o que tornará a execução de suas missões inda mais ágil.





A guerra dos mísseis

Além do verdadeiro "combate aéreo" entre os concorrentes do programa MRCA para abocanhar um contrato de cerca de US\$ 10 Bi, uma outra frente de batalha ferve. Muitos fabricantes de mísseis se apresentaram no Aero India 2007, sendo que a maior estrela da feira nesse segmento foi o poderoso míssil **Brahmos**, fruto da cooperação da indústria indiana com a russa. Este míssil pode ser lançado de viaturas terrestres para defesa

costeira, de navios ou submarinos e pode ser lançado do ar. Nesta edição da Aero India, uma maquete do Su-30 transportando um míssil Brahmos entre as entradas de ar do motor foi apresentada. O Brahmos se destaca entre seus similares por ter um elevado alcance que, pode chegar a 280 km, e um regime de vôo supersônico com velocidade de cruzeiro na ordem de mach 2.8, o que dificulta muito a capacidade de defesa antimíssil do alvo, deixando pouco tempo para a reação.

A Índia apresentou também seu novo míssil antiaéreo **Akash**, que foi desenvolvido para substituir o SA-6 Gainful. O Akash foi projetado com base no próprio SA-6 e possui um alcance máximo de 27 km sendo guiado por radar semi-ativo e lançado de uma plataforma móvel BMP-2. O míssil é impulsionado por um motor ranjet, que o leva até uma velocidade de Mach 3,5.

A Índia possui um programa de desenvolvimento de um míssil ar-ar de médio alcance avançado chamado **Astra**, que está sendo desenvolvido pela DRDO (Defence Research & Development Organisation). Esse míssil, que lembra levemente o R-77 russo, incorpora tecnologia no estado da arte sendo um dos mais avançados mísseis ar-ar da atualidade. Seu alcance é de 80 km considerando um alvo vindo pelo quadrante frontal em rota de colisão e ele usa um radar de produção local que foi desenvolvido com ajuda externa, provavelmente russa. Este míssil será integrado no caça Tejas em 2011.

Entre os fabricantes estrangeiros de mísseis que se apresentaram na Aero India, pôde-se ver a Raytheon com seu **AIM-9X Sidewinder**, que representa a última versão do míssil que já pode ser considerado uma lenda na história da guerra aérea. O Sidewinder X é a resposta ao míssil russo R-73 Archer, que foi o primeiro míssil com capacidade de ser lançado contra alvos fora do ângulo de visada do avião lançador e que revolucionou o

combate aéreo de curto alcance, colocando todas as aeronaves ocidentais que não tinham armamento similar em grande desvantagem. O Sidewinder X possui uma capacidade de ser lançado contra um alvo que esteja a 90º do avião lançador e ainda tem um alcance cinético máximo de 28 km. O míssil é apontado pelo capacete do próprio piloto, nos mesmos moldes do encontrado nos caças russos. A Raytheon também levou um mockup do **AIM-120 AMRAAM**

, míssil de médio alcance em uso pelas forças norte-americanas e em muitos países europeus. Esse míssil poderia ser vendido em um pacote fechado junto com algum caça norte americano, caso a disputa pelo contrato do caça indiano seja ganha por uma das empresas dos Estados Unidos. O AIM-120 é guiado por radar ativo e possui um alcance de 70km. Este míssil possui um grande histórico de combate, tendo derrubado inimigos nas duas guerras do golfo e na guerra da Yugoslavia. Entre as armas ar-terra a Raytheon apresentou na Aero India 2007 o míssil anti-radiação

HARM

, também um veterano de guerra. Este míssil é lançado contra os radares inimigos se guiando de forma passiva pelas ondas de radar hostis. Também foi mostrada a bomba planadora AHM-154 JSOW. Trata-se de uma arma guiada por GPS e com guiagem no curso final por IR ou TV, com grande alcance de planeio, podendo chegar a 70 km.

A tradicional indústria de defesa de Israel compareceu com a Rafael, que apresentou diversos armamentos aerotransportados, como as bombas guiadas da família **Spice**. Essas bombas possuem capacidade de planeio fazendo com que ela atinja alvos a 60 km do ponto de lançamento. Essa capacidade pode assegurar uma boa segurança para o avião atacante que pode lançar o armamento fora do alcance das defesas antiaéreas inimigas. A guiagem do Spice é feita por GPS e por um sensor eletroóptico, dando uma grande precisão a essa munição. Além da Spice, a Rafael levou para a exposição os mísseis ar-ar de curto alcance Python V e o míssil de médio alcance Derby. O **Python V** possui alcance de 20 km e uma grande manobrabilidade podendo, através da integração com a mira montada no capacete, atacar outras aeronaves bem fora do ângulo de

visada do caça lançador, inclusive podendo atingir alvos à ré do mesmo, graças a um sensor IR de banda dupla com 100º de ângulo de varredura. Já o míssil

Derby é uma excelente alternativa de míssil de médio alcance com guiagem por radar ativo, para países que não querem estar à mercê dos altos e baixos da política dos tradicionais países produtores de mísseis como os Estados Unidos, que podem embargar a venda de armas desse tipo fabricadas por eles. O Derby possui um alcance máximo de 50 km e a versão atual pode ter seu curso atualizado por data link.



Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44



Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44

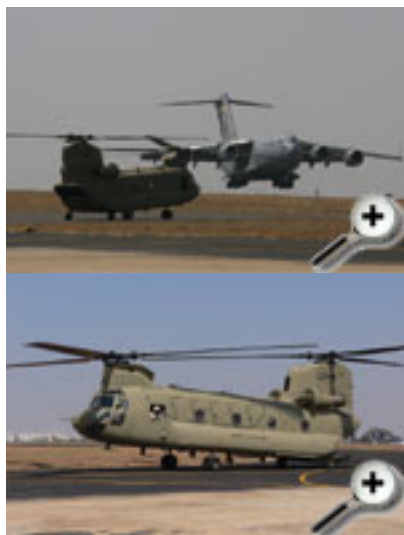


Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44





Visão além do alcance

A Aero India foi mais que uma simples exposição de caças e seus armamentos. Na verdade fabricantes de aviônicos, notadamente de radares russos, estiveram pesadamente presentes com seus potentes radares aerotransportados da Phazotron, como o modelo **Zhuk-AE**, de varredura eletrônica ativa (AESA) e que é uma das opções do MIG-35. Esse radar tem um alcance de 130 km para alvos voando alto e é capaz de engajar até quatro alvos simultaneamente, graças a grande agilidade do sistema de antena ativa. Os radares da Phazotron NIIP são uma atração a parte, pois os diversos modelos com diferentes capacidades permitem que um cliente de um caça, como o Su-30 Flanker, possa optar por um equipamento que se encaixe perfeitamente nas suas necessidades e com um custo adequado a cada uma dessas necessidades. Os novos produtos dessa empresa, como o radar

Irbi

S produzido pela associação entre a Tikhomirov e a NIIP, é o mais avançado e poderoso radar disponível para os caças da família Flanker, tendo um alcance de 400 km e uma capacidade de atacar oito alvos simultaneamente.

Nesse ponto tivemos a interessante participação da Embraer, que expôs uma maquete do R-99A oferecido por ela para a Força Aérea indiana, que

precisa de uma aeronave AEW & C para melhorar sua cobertura de radar. O R-99 usa um radar de abertura sintética sueco Ericsson OS 890 Erieye, cujo alcance é de 350 km contra alvos do tamanho de caças. O número de aeronaves para esse contrato é de seis unidades, inicialmente.

A empresa estatal DRDO estava apresentando uma maquete de seu radar **MMR**, um radar de varredura mecânica com desempenho equivalente ao do radar norte americano AN/ APG-67, ou seja, algo em torno de 100 km contra um alvo do tamanho de um caça voando alto, e que está sendo desenvolvido para o caça nacional Tejas.

Há notícias que dão conta de que a HAL pretende futuramente instalar um radar de varredura eletrônico no Tejas. Esse radar poderia ser desenvolvido entre a Índia e a Rússia, ou ainda ser adquirido direto das empresas russas que possuem uma boa variedade de radares desse tipo que poderiam ser instalados no modelo.



Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44





Aviação civil

Entre as atrações civis que protagonizaram o evento, pôde-se ver o novo avião de transporte leve fabricado pelas indústrias NAL (National Aerospace Laboratory) em conjunto com a HAL (Hindustan Aeronautics Limited). O modelo, que responde pelo nome de **Saras**, tem uma configuração similar à encontrada pelo antigo projeto da Embraer CBA 123 Vector, com dois turbopropulsores com as hélices montadas atrás dos motores, uma configuração um tanto incomum. Os motores do Saras são da canadense Pratt & Whitney, o popular modelo PT-6, bastante confiáveis. O Saras executou vôos de demonstração todos os dias da feira para o público curioso com o desenho diferenciado do avião.

A Embraer, tradicional fabricante de aeronaves civis, também apresentou seus produtos civis nos estandes do Aero India 2007, sendo que um **ERJ 135** da força aérea indiana estava presente no evento. Aeronaves de maior porte, como os novos aviões da família

EMB 170/190

, também estiveram lá mantendo a campanha de marketing promovido pela Embraer para continuar a ganhar espaço entre as companhias aéreas asiáticas. Essa família de aviões possui configuração para 70 até 110 passageiros e é caracterizada pelo baixo custo operacional, que permite um alto índice de competitividade no mercado internacional.

A Raytheon norte americana apresentou seu avião executivo **Hawker 850 XP**, um dos

mais modernos aviões executivos do mundo atualmente, tendo uma velocidade máxima de 830 km/h e capacidade para transportar de 8 a 13 passageiros, dependendo da configuração. Além deste avião, o pequeno **Premier I**

também estava na exposição. O premier foi o primeiro avião "business jet" construído pela Raytheon. Ele tem um desempenho notável, chegando a uma velocidade máxima de 850 km/h e com um alcance de 2700km. Com um pequeno tamanho e um acabamento feito em materiais compostos a aeronave possui um custo baixo em relação a seus concorrentes.

A grande concorrente da nossa Embraer, a canadense Bombardier, também marcou presença na Aero India 2007 com seu moderno **CRJ-900**, um jato de passageiros baseado no desenho do avião executivo Challenger e que comporta até 90 passageiros, podendo atingir 881 km/h e com uma autonomia de 3300 km.

Já os franceses mostraram uma maquete dos seus luxuosos aviões da

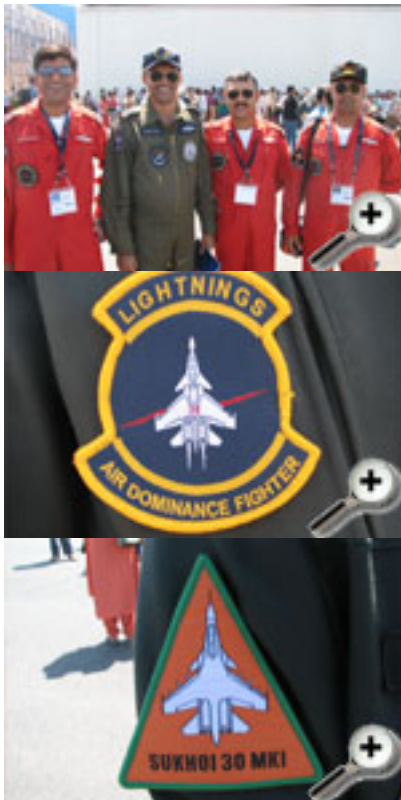
Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44

família **Dassault Falcon**, um avião executivo com um padrão acima da média em termos de luxo e conforto, porém mais caro também. A versão "top de linha" é o Falcon 900 EX com três motores e um alcance intercontinental de 8300 km, e uma velocidade máxima de 890 km/h.

O evento Aero India 2007 foi realmente histórico, mostrando o estreitamento das relações entre Índia e nações ocidentais como os Estados Unidos. Também ficou evidente o nível de sofisticação que atingiu a indústria aeronáutica indiana, que já é capaz de produzir aeronaves supersônicas próprias, como o Tejas, e mísseis antiaéreos de médio alcance, além do míssil de cruzeiro Brahmos, fruto de cooperação bem sucedida entre russos e indianos.



Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44



Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44



Aero India 2007 - Novos rumos da indústria aeroespacial

Written by Carlos Emilio Di Santis Junior

Thursday, 15 May 2008 08:39 - Last Updated Thursday, 15 May 2008 12:44

