

## Muito trabalho adiante ainda no programa T-50

Written by Administrator

Saturday, 13 February 2010 22:22 - Last Updated Saturday, 13 February 2010 22:41

---



Por David A Fulghum, Maxim Pyadushkin e Douglas Barrie

A Rússia começou a voar um caça de quinta geração 'stealth' para desafiar o caça americano F-22, no entanto, analistas ocidentais se perguntam se a Sukhoi terá como desenvolver e entregar a aeronave até 2015, conforme o prometido.

O T-50 da Sukhoi, que fez seu voo inaugural de 47 minutos no dia 29 de Janeiro, nas instalações da KnAAPO em Komsomolsk-on-Amur, é o protótipo do PAK FA, "o Futuro Caça Tático", o primeiro caça de nova geração para a Força Aérea Russa desde que o Su-27 Flanker entrou em serviço em 1984. A Índia planeja participar no financiamento e na co-produção dessa nova aeronave.

A aeronave apresenta, claramente, um desenho 'stealth', com a fuselagem dianteira vincada, com painéis exteriores alinhados geometricamente, compartimentos internos para armas e

## Muito trabalho adiante ainda no programa T-50

Written by Administrator

Saturday, 13 February 2010 22:22 - Last Updated Saturday, 13 February 2010 22:41

---

pequenas derivas verticais. O T-50 apresenta algumas semelhanças com o design do F-22 Raptor, mas também reflete a herança do Su-27 Flanker, principalmente no "centroplano", a grande parte central da estrutura, onde se unem fuselagem e asas.

A Sukhoi afirma que "o T-50 demonstrará uma diminuta assinatura de radar seção transversal ["Radar Cross Section", no original] sem precedentes, tanto ao radar como aos sistemas óticos de infravermelho, graças ao uso de uma nova tecnologia de materiais compostos aplicados à fuselagem, à aerodinâmica e à diminuição da assinatura radar dos motores."

Os analistas americanos ficaram impressionados, mas ainda não entraram em pânico devido à chegada do T-50. "É um certo exagero chamá-lo de Raptorski," diz um funcionário do Governo Americano. "Neste momento, ele é, essencialmente, um Flanker com a forma exterior de um caça de quinta geração. Ele ainda necessita receber novos motores potentes capazes de produzir 'supercruise', um radar avançado e muitas mais horas de trabalho para que os projetistas militares possam começar a dizer que ele vai competir contra o F-22 ou mesmo contra o F-35."

O projeto do T-50 começou no princípio dos anos 2000, e o caça que voou agora se encontra num estágio intermediário entre um 'demonstrador de tecnologia' e uma 'aeronave de desenvolvimento'. Não está claro ainda quanto esforço será necessário para finalizar a aeronave e chegar a um modelo de produção. O Su-27 da Sukhoi foi substancialmente redesenhado desde que o protótipo, o T-10, voou pela primeira vez em 1977. Não obstante, a não ser por alguns detalhes, o T-50 parece estar mais perto de um produto acabado.

## Muito trabalho adiante ainda no programa T-50

Written by Administrator

Saturday, 13 February 2010 22:22 - Last Updated Saturday, 13 February 2010 22:41

---

O protótipo YF-22 voou pela primeira vez em Setembro de 1990, e o primeiro avião de desenvolvimento em Setembro de 1997, mas o F-22 Raptor não foi declarado operacional até Dezembro de 2005. Um longo período de tempo foi proposto para o desenvolvimento do PAK FA e existem apenas três protótipos: O T-50-0 para testes estáticos; T-50-1, que voou agora; e T-50-2, que será usado para testes em solo. No caso do Raptor, aos dois YF-22s seguiram-se nove F-22 de desenvolvimento.

Os analistas da defesa americana identificam um design de célula em vôo (T-50-1) com a incorporação de atributos de baixa visibilidade nas bordas e formas que são notáveis para um protótipo, mas, eles alertam que o trabalho necessário para concluir um avião "stealth" (furtivo) é muito grande. Existe um evidente uso de materiais compostos no T-50, porém muitas de suas áreas ainda são feitas de metal e não está claro se isso fé uma característica apenas do protótipo ou se existem planos de usar mais material composto nos modelos de produção.

O novo caça, aparentemente, é semelhante em tamanho, ao Su-27, que ele irá substituir. O T-50, tal como o Flanker, tem os motores bem separados. Isto faz com que o empuxo vetorado 3-D seja mais eficaz na rolagem tanto quanto na arfagem e na guinada, bem como a posição dos motores, bem afastados, oferece um grande espaço no centro da fuselagem para abrigar um compartimento de armas. Existem também compartimentos laterais para mísseis de curto alcance (AAM) sob as seções interiores das asas. O "centroplano" também oferece um grande espaço para os tanques internos de combustível. Existem no protótipo pontos duros para cargas externas.

Entre as características incomuns deste projeto está o pequeno tamanho dos estabilizadores verticais, que só foi possível pelo uso empuxo vetorado e pelas extensões de raiz de asas móveis. Estas atuam como superfície aerodinâmica dianteira e fornecem um controle de

## Muito trabalho adiante ainda no programa T-50

Written by Administrator

Saturday, 13 February 2010 22:22 - Last Updated Saturday, 13 February 2010 22:41

---

superfície tripla, similar ao canard do Su-30. As asas em delta, similares as do F-22, acopladas a motores potentes, irão oferecer a capacidade de "supercruzeiro" [vôo supersônico sem ter que empregar o pós-queimador].

"É evidente que houve uma grande preocupação com o formato externo do avião, mas existem ainda muitas interseções na superfície e sensores externos dos testes de vôo que aumentarão a assinatura de radar" disse um oficial graduado da força aérea dos Estados Unidos que trabalhou no desenvolvimento do F-117 e do F-35. "Além disso, é preciso entender a mecânica dessas entradas de ar de grandes dimensões, para determinar como, e se, é possível bloquear a reflexão do radar nos motores. E esses dispositivos do bordo de ataque das asas apresentam um desafio para o controle da assinatura de radar".

O protótipo tem uma série de características que não são furtivos, incluindo o 'infrared search and track ball'[sensor de busca e acompanhamento de alvos por imagem infra-vermelha] no nariz, a moldura do canopi, frestas em torno das entradas de ar e várias entradas de ar e grelhas não protegidas. Não há sinais de quaisquer revestimentos ou materiais de baixa observabilidade, mas eles não seriam necessários para o primeiro vôo, dizem os analistas.

Era esperado que o T-50 voasse já com os motores NPO Saturn 117S, uma versão modernizada de mais de 32.000 libras (14.500kg) de empuxo dos motores AL-31F, atualmente instalados no caça multirole Su-35. Mas a Saturn disse que o T-50 voou com "motores completamente novos". 117S, o novo motor teve a potência aumentada e um sistema de controle digital adaptado ao desempenho do T-50, afirma Ilya Fedorov, diretor executivo da Saturn e diretor do programa de motores do PAK FA.

## Muito trabalho adiante ainda no programa T-50

Written by Administrator

Saturday, 13 February 2010 22:22 - Last Updated Saturday, 13 February 2010 22:41

---

Mas o Vice Premier russo, Sergei Ivanov, parecia contradizer Fedorov quando afirmou que o avião voou com motores de um modelo anterior de caça da geração "4 ++". A questão de um novo motor para o PAK FA ainda está por decidir, disse.

"Os motores vão ser um dos equipamentos que mais vão demorar em ficar prontos" diz um analista americano. A Saturn e Salyut estão desenvolvendo motores de 38,500 libras (17,460kg). "Um motor' refinado com capacidade supercruise provavelmente demorará ainda vários anos para ficar pronto, pode ser que ele só chegue com o caça já declarado operacional".

Outra grande questão é a disponibilidade de um radar AESA (active, electronically scanned array). A suíte de aviônicos do PAK FA está sendo desenvolvida pelo bureau de projetos Ramenskoye, e o radar AESA será fornecido pela Tikhomorov NIIP. Um modelo completo da antena, com 1.500 módulos de transmissão/recepção foi apresentado na Feira MAKS em Moscou em agosto passado. Ela ainda está em testes de bancada, e o protótipo provavelmente voou sem radar. O primeiro radar para a aeronave deverá estar pronto em meados deste ano, mas a integração com o caça furtivo ainda não começou, sinalizou um analista americano.

O T-50 parece continuar a preferência dos russos por uma grande capacidade de transportar armas. Embora o tamanho dos compartimentos internos não ter sido divulgado, no curto prazo eles poderão levar armas além do alcance visual (BVR) como modernizações do R-77 como o K-77-1 e K-77M, desenvolvimentos do modelo básico do AA-12 Adder de médio alcance e guiado por radar.

## Muito trabalho adiante ainda no programa T-50

Written by Administrator

Saturday, 13 February 2010 22:22 - Last Updated Saturday, 13 February 2010 22:41

---

Para mísseis de longo alcance aparecem como opções transportáveis internamente a versão modernizada do R-37M (AA-X-13). Entre os mísseis de curto alcance, a linha básica poderá ser o K-74, uma modernização do R-73 (AA-11 Archer) – com sensor infravermelho - , embora, no futuro, provavelmente, o programa K-30 venha a substituir o Archer.

Nas armas ar-superfície a família Kh-38M de mísseis de médio alcance, que estão agora em desenvolvimento deverão ser usados. Maquetes deste modelo já apareceram com superfícies de controle dobráveis, facilitando o seu transporte interno. Uma nova versão do velhíssimo AS-11 Kilter, o KH-58UShK, apareceu também com possibilidade de dobrar a superfícies de controle para um transporte mais compacto.

Espera-se que o T-50 complete vários vôos mais em KnAPPO antes de mudar-se para o centro de teste em Zhukovsky, perto de Moscou. Os altos dirigentes russos afirmaram que o primeiro lote de pré-série será entregue a Lipetsk em 2013 para testes. Ainda assim, mesmo com o programa de Su-35 fornecendo suporte de desenvolvimento para a T-50, parece muito ambicioso afirmar que o caça entre em serviço em 2015.

"Lipetsk funcionará como uma espécie de Nellis, Edwards, ou Eglin (todas são bases aéreas americanas) para terminar de ajustar o caça, desenvolver uma doutrina de emprego básico e preparar os manuais de vôo e de emprego das armas" diz o analista americano. "Finalmente, eles vão treinar o primeiro grupo de pilotos-instrutores para as primeiras unidades de linha de frente que irão receber o caça, provavelmente entre 18 e 24 meses depois da chegada do primeira unidade a Lipetsk".

## Muito trabalho adiante ainda no programa T-50

Written by Administrator

Saturday, 13 February 2010 22:22 - Last Updated Saturday, 13 February 2010 22:41

---

Para que a Sukhoi possa cumprir o cronograma ela vai depender muito do sucesso nos testes e do compromisso financeiro russo, mas ainda mais fundamental será o envolvimento do Governo da Índia. A Índia está pronta para investir 25% do custo de desenvolvimento do PAK-FA e formar um 'joint venture' meio-a-meio para fabricar o caça, com uma exigência básica de 250 aeronaves para cada parceiro.

O PAK FA de dois lugares, conhecido como T-50UB, será a base de uma versão de exportação para a força aérea da Índia. A Hindustan Aeronautics aderiu ao programa em 2008, mas o Diretor General da Sukhoi, Mikhail Pogosyan, disse que os projetistas hindus somente participarão nas fases finais de desenvolvimento.

A Índia pode aportar um financiamento significativo, mas ela não pode aportar conhecimentos técnicos relevantes para ajudar a Sukhoi na difícil tarefa de desenvolver e integrar um caça furtivo, com aviônicos avançados de quinta geração. O quão rápido e eficaz os russos possam desenvolver um rival para o F-22 ainda está por ver.

Fonte: Aviation Week [http://www.aviationweek.com/aw/generic/story\\_channel.jsp?channel=defense&id=news/awst/2010/02/08/AW\\_02\\_08\\_2010\\_p30-201984.xml&headline=Major%20Work%20Ahead%20On%20T-50%20Stealth%20Fighter](http://www.aviationweek.com/aw/generic/story_channel.jsp?channel=defense&id=news/awst/2010/02/08/AW_02_08_2010_p30-201984.xml&headline=Major%20Work%20Ahead%20On%20T-50%20Stealth%20Fighter)

## Muito trabalho adiante ainda no programa T-50

Written by Administrator

Saturday, 13 February 2010 22:22 - Last Updated Saturday, 13 February 2010 22:41

---

Tradução:Paulo Cadavid Delgado