Revista Eletrônica

TAPERÁ AERODESIGN

Volume 2 – Número 1 - 2022

Aeronaves Militares da Airbus – Airbus A-400M

Juan Victor dos Reis Miccerino
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
juanreismiccerino@gmail.com

Thiago Gamero Vieira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
thiago_gvieira@hotmail.com

Resumo

Este artigo apresenta uma série de informações e especificações técnicas da aeronave militar Airbus A-400M e sua breve história.

Palavras-chave

Aeronave, Airbus, A-400M, Airbus Military.

1 – Introdução

A aeronave Airbus A-400M de 4 motores que foi criada pela *Airbus Military*, para o atendimento de aeronaves de transporte militar tático.

Seu modelo foi desenvolvido para superar algumas aeronaves já existentes como Transall C-160 e o Lockheed C-130 Hercules. Ele pode transportar cargas mais pesadas que o C-130 e é capaz de usar pistas de pouso irregulares, pode também realizar reabastecimento aéreo. Em questão de tamanho ele tem um comprimento próximo a de 45m, que fica entre o C-130 e o Boeing C-17.



Figura 1 - Airbus A-400M Atlas of the Spanish Air Force.

2 – Aspectos Históricos

Lançado em maio de 2003, o Airbus A-400M, foi projetado com o intuito de atender as necessidades de viés militar e ajudas humanitárias, de sete nações europeias (Bélgica, França, Alemanha, Luxemburgo, Espanha, Turquia e Reino Unido) e a Malásia, a qual se juntou ao grupo no ano de 2005.

Em aspectos produtivos, o modelo da Airbus Military, provém de uma linha de fabricação além do território espanhol, pois apenas a montagem é realizada em Sevilha, enquanto as partes da aeronave, como a asa, é fabricado no Reino Unido e a fuselagem na Alemanha. Nesse contexto, o A-400M realizou seu primeiro voo (como teste) no próprio território de montagem (Sevilha, Espanha) no dia 11 de dezembro de 2009, porém esse se destinou às Forças Aéreas Francesa, a qual recebeu a aeronave em agosto de 2013 e só um ano depois realizou serviços com o Airbus militar.

A aeronave projetada para a França prestou serviços no Afeganistão, na República Centro-Africana, na região africana do Sahel, no Mali e no Oriente Médio para apoiar operações aéreas no Iraque e na Síria.

Após quatro anos do primeiro voo, o primeiro Airbus A-400M, também nomeado de Grizzly 1, foi aposentado e colocado em exposição. Segundo as fontes da Airbus, o Grizzly 1 percorreu 1.448h e 25 min de voo, totalizando 475 voos. O fator que elucida o tempo útil pequeno do avião é a utilidade deste aos extensos testes, já que seria usado exclusivamente para missões militares de forma estratégica. A última missão da aeronave foi trabalhar os procedimentos de pouso com rampa e as portas lateais abertas.



Figura 2 - Airbus A400M em voo.

A-400M no Brasil

No dia 11 de outubro de 2014, uma das cinco aeronaves A-400M Atlas (da Força Aérea Francesa) realizou uma escala técnica na Base Aérea de Brasília. Tratava-se de uma nova aeronave de transporte militar, em escala brasileira, como parte de uma campanha experimental em diversos países sul-americanos. Tal acontecimento impulsionou a visita do Embaixador e os membros da Missão Militar da Embaixada da França à aeronave.



Figura 3 - A-400M no Brasil e a vista do Embaixador e os Membros da Missão Militar da Embaixada da França.

Problemas Técnicos com o A-400M

A Força Aérea Alemã (Luftwaffe) solicitou à Airbus uma frota de 53 aviões do modelo militar, porém só receberam 31 aviões da frota, com isso pontuaram que a frota de A-400M é a "espinha dorsal" da ala de transporte de pessoas e materiais para missões militares, reabastecimento ar-ar e ajudas humanitárias.

Porém a Airbus notificou que a porca usada nas hélices dos aviões exigia um tempo extra de inspeções, o que prejudicava na prontidão da frota. Para evitar calamidade nessa situação a empresa acrescentou que os problemas supracitados não estabelecem riscos de segurança para o voo. "Estamos cientes das descobertas relacionadas à interface dos parafusos de cavilha/hélice em algumas de nossas aeronaves", afirmou. "Isso não é fundamental para a segurança e nossos clientes continuam a aceitar e operar suas aeronaves".

Além do problema sobre a interface dos parafusos, a Força Aérea Alemã também alegou que são necessárias inspeções extra para testar a montagem do motor, as câmaras de combustão e as abas do motor para detectar rachaduras, porém logo em seguida a Airbus declarou parcerias com a Europrop Internacional (responsável pelo fornecimento dos motores turboélice) e com a Ratier- Figeac (empresa

fabricante de hélices), a fim de solucionar os problemas de inspeção. Além disso houve uma renegociação do contrato, devido aos custos e atrasos.

A-400M Atualmente

As notícias mais recentes é que o A-400M teve seu primeiro voo realizado sob o comando das Forças Aéreas de Luxemburgo o qual decolou de Sevilha no dia 13 de abril de 2020 às 16h e 8 min e após cinco horas de voo chegou ao território de Luxemburgo, ocasionando um grande marco para os avanços estratégicos militares.

O avião, MSN104, será operado pelas Forças Armadas da Bélgica e Luxemburgo dentro de uma unidade binacional com sede na Bélgica e será entregue pela Airbus no segundo semestre desse ano.



Figura 4 - Momentos antes do pouso da MSN56 em Luxemburgo.

Durante a pandemia da COVID-19, a aeronave militar está servindo como ponte aérea no território espanhol com o intuito de fornecer máscaras aos agentes de saúde e até mesmo para os cidadãos infectados. O MSN56 forneceu dois milhões de máscaras, além de tropas militares para ajudar nos hospitais.

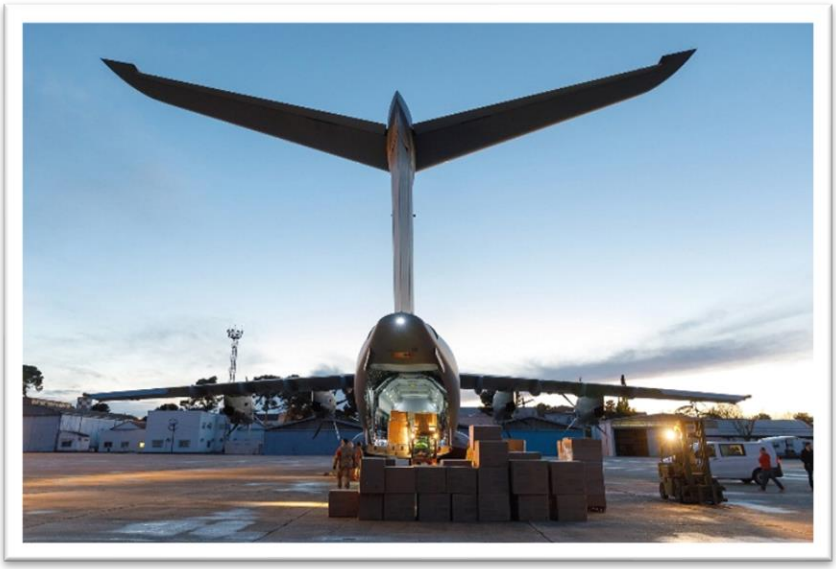


Figura 5 - Transporte de máscaras para a auxiliar a Espanha diante a pandemia do COVID-19.

Além disso, o A-400M também realizou em 24 de setembro de 2019, o primeiro abastecimento ar-ar com um helicóptero H160 ao longo de quatro voos, operados em situações diurnas e sob supervisão da Coordenação do Centro de Testes de voo Francês, *"DGA Essais in vol"*.

O teste foi realizado com a aeronave sem combustível a uma altura entre 1000 a 10000 pés em velocidade de voo de até 105 nós.



Figura 6 - Reabastecimento ar-ar com um helicóptero H160.

3 – Variantes da Aeronave

A-400M Grizzly – Estes foram os 5 aviões iniciais (protótipos e desenvolvimento)



Figura 7- A400m Grizzly.

A-400M-180 Atlas - Esta é a variante atual na produção.



Figura 8 - A400M-180 Atlas.

4 – Curiosidades

Papel: aeronaves de transporte militar;

Primeiro voo: 11 de dezembro de 2009;

Status: em produção, em serviço;

Usuários principais: Força Aérea Francesa,Força Aérea Real,Força Aérea Turca;

Produzido: 2007 – presente;

Introduzido: 2013 a Airbus entregou a primeira unidade. Foi para a França, que confirmou os 50 pedidos previstos, sendo 15 de imediato.;

Número construído: 29 (a partir de 2016);

Custo por unidade: 100 milhões de euros.

5 – Apresentação Oficial

O projeto da Airbus Military (A-400M) é certificadamente considerado o avião mais avançado, pois possui tecnologia de ponta do Século XXI. Uma das principais características da aeronave é poder transportar um grande compartilhamento de carga e possuir capacidade para armazenar equipamentos táticos, outras aeronaves e possuir um ótimo desempenho de reabastecimento ar-ar (AAR).

Um dos maiores benefícios desse projeto é poder dar uma resposta rápidas às situações emergenciais, sejam elas de missões militares ou auxílios humanitários, como ocorreu em 2017, no qual o Aibrus A-400M foi utilizado como transporte de mantimentos para as vítimas do furacão Irma. Além disso a aeronave também foi utilizada para assistência no terremoto que ocorreu na Indonésia no ano de 2018.

A aeronave tem o objetivo de ser resistente e funcional para atividades táticas e estratégicas, sendo assim, as asas do avião são produzidas através de materiais compósitos, tudo para certificar a eficiência nas operações e garantia de ajuda para missões militares, ou seja, unir habilidades táticas, estratégicas e auxiliares.

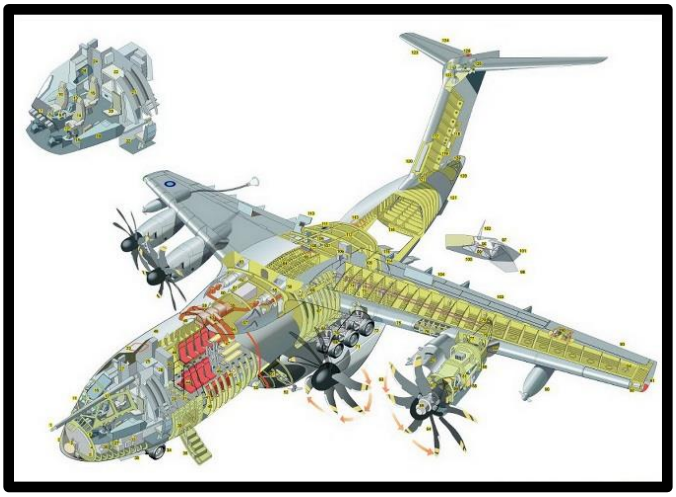


Figura 9 - Desenho da Aeronave A-400M.

Capacidade Tática

Embora os aviões táticos ofereçam um ótimo desempenho em atividades táticas, estes não conseguem realizar o transporte de grandes cargas. Já as aeronaves estratégicas atuais, conseguem realizar transporte de cargas grandes, mas seu desempenho tático é limitado, sendo assim a criação da aeronave A-400M da Airbus Military, teve como objetivo principal a união destes dois aspectos para suprir os problemas de capacidade logística e táticas.

Uma das características para proporcionar um transporte com carga grande é o fato da cabine de comando e cabine de pilotagem ser localizado na parte da frente da fuselagem, o que fornece um grande espaço reservado para carga.



Figura 10 - A-400M em voo.

Carga Hol

A Carga útil máxima é de 25 toneladas e volume de 340m³ e pode transportar veículos de grande carga, como caminhões, barco de resgate ou dispositivos de elevação, como por exemplo guindastes. Além disso, também fornece espaço para pessoas e tropas militares e foi projetado para lançamento aéreo simultâneo de paraquedistas equipados de ambas as portas laterais em um único passe. Essa manobra foi testa em 2019 e conseguiu a certificação nesse mesmo ano.



Figura 11 –Transporte de um tanque de guerra no A-400M.



Figura 12- Transporte de tropas.

Desempenho de Pista de Pouso não Pavimentada Curta

O A400M é considerado o único avião de grande porte que pode carregar carga pesada em quase qualquer ponto, pois o projeto inclui total estabilidade para pouso em campos austeros, com pista de pouso curta e não pavimentada e espaços limitados.



Figura 13 – Desempenho de pista de pouso não pavimentada.

Operações Terrestres Autônomas

Ao minimizar o tempo em solo, o sistema do A-400M reduz a vulnerabilidade do avião em ações hostis, permitindo que este seja melhor manobrável. Para isso, possui uma avançada estação de trabalho mestre de carga digital (LMWS), a qual permite um gerenciamento completo do Sistema de Movimentação da Carga e monitoramento das operações de entrega aérea.

Outra benéfica operação terrestre da aeronave é a possibilidade de reconfiguração do piso de carga, uma vez que os rolos podem ser girados manualmente por um único operador de forma rápida e prática.

Ademais, o trem de pouso possui uma adaptação de altura, o que permite abaixar a parte traseira do avião, a fim de ajustar a altura do piso de carga e reduzir o ângulo de crista formado entre a rampa e o piso de carga.

Capacidade Estratégica

Graças a tecnologia de ponta, incluindo quatro motores turboélice EuroProp Internacional (EPI) TP 400, o Airbus Military tem capacidade de voar distâncias de até 8900Km a uma altitude de até 37.000 pés (11.300 m), a qual em operações especiais pode estender a quase 40.000 pés, o que permite que as respostas às emergências humanitárias ou militares sejam elucidadas rapidamente. Além disso, com a sua elevada altitude de voo, consegue passar acima de zonas de turbulência ou de tempo ruim, visto que essas área normalmente se encontram em altitudes média de voo.

Reabastecimento Ar-Ar

Considerada a aeronave com função tática de navio-tanque mais capaz do mundo, tem uma capacidade de combustível de 63.500L, que pode ser ampliado com tanques adicionais de retenção de carga.

Projetada para transporte e petroleiro de dupla função, a aeronave fornece uma maneira econômica de adquirir um reabastecimento ar-ar (AAR), através de equipamentos e softwares de dois pontos já instalados como padrão, fazendo com que qualquer A-400M possa ser configurado com navio-tanque táticos de dois pontos capaz de reabastecer receptores equipados com sondas em qualquer altitude e velocidades.

Esse reabastecimento pode ser realizado através de duas mangueiras montadas nas asas e vagens de reabastecimento sob as asas ou por meio de uma linha central.

O fluxo de combustível na primeira forma supracitada é de 400US gal/1200Kg por minuto para o receptor, enquanto na segunda forma, este último valor aumenta para 1.800 kg por minuto.

Além disso, o avião pode reabastecer toda a gama de aeronaves que sejam equipados com a sonda, incluindo helicópteros, podendo realizar este abastecimento em qualquer altitude e velocidade, visto que a potência do motor turboélice, permite o avião voar tanto em baixas altitudes quanto com velocidade reduzida, além de também possuir um ótimo desempenho em velocidades com cerca de 300 nós e altitudes de 25.000 pés.

Normalmente a utilização do reabastecimento dá-se em jatos, caças (como o Eurofigther), aeronaves maiores (como o C295) ou até o próprio A-400M.



Figura 14 - Reabastecimento de duas aeronaves (AAR).

Flexibilidade Operacional Airdrop

Tendo um ótimo desempenho no lançamento aéreo, o modelo da Airbus, é a aeronave com a maior capacidade de paraquedistas (116 no máximo), os quais podem, de dois em dois, pular simultaneamente da rampa ou das portas laterais do avião, além de possuir um guincho que permite recuperar qualquer paraquedista com segurança, caso haja um acidente.

Para melhorar o desempenho do avião, o design aerodinâmico, reduz a turbulência na parte traseira e os defletores implantáveis nas saídas das portas protegem os jumpers do fluxo de ar.



Figura 15 - Salto de paraquedistas.

Capacidade Médica

Visando ser totalmente eficaz em missões de resgate e auxílio, o projeto possui 8 macas de modelo padrão OTAN acopladas a bordo e com possibilidade de carregar mais 66 desse mesmo modelo, além de garantir uma quantidade de 25 equipes médicas sentados nos lugares da tropa.



Figura 16 - Capacidade médica.

Capacidade de sobrevivência

Com o intuito de proteção e rápida respostas para emergências e evacuações, o A-400M tem como característica de sobrevivência ser o menos detectável possível, além de baixa vulnerabilidade e alta capacidade de sobrevivência.

Para salientar essas características, possui uma autoproteção, que inclui fácil manobrabilidade, capacidade de voo baixo, desempenho em descidas e subidas íngremes, ótimo desempenho de pouso e decolagem curtos e capacidade de pouso tático.

Além disso, possui o Cockpit blindado, para-brisas resistentes, uso de gás inerte nos tanques de combustíveis, contramedidas de choff e flare para ajudar a evitar um ataque de míssil e turboélices com assinatura infravermelho. Para finalizar, possui controle de voo Fly-by-wire (que é um tipo de controle das superfícies móveis de um avião por computador. Isso permite que qualquer modificação da direção e do sentido de uma aeronave feita pelo piloto seja "filtrada" e repassada para as superfícies móveis: aileron, profundor, leme) e quatro computadores de controle independentes.



Figura 17 - Capacidade de sobrevivência.

6 – Produção da Aeronave

Os primeiros processos de produção da aeronave são realizados em Sevilha, na Espanha, a qual concentra a preparação e integração de três estruturas principais da aeronave A-400M, a central elétrica, as carenagens de suporte do retalho e o plano horizontal da cauda.

O site Tablada da Airbus na Espanha representa uma extrema importância para o passo seguinte, pois as pessoas e os sistemas estão conectados em um ecossistema global e operacional em constante

evolução. A configuração é um papel fundamental nesta etapa, pois envolve testes e coordenação regular entre as várias equipes.

Simultaneamente a esses processos, em Nantes, na França, acontece a fabricação e montagem de caixa de asas centrais para todas as aeronaves da Airbus. Porém, nessa etapa, as operações são especificamente referentes a preparação do radome do A-400M, o qual hospeda o radar e outros instrumentos sensíveis.

Ainda durante a etapa supracitada, a fábrica da Airbus produz a caixa da asa central A-400M, a qual fornece a junção entre as asas e a fuselagem. A caixa da asa central pode receber cargas de cerca de 1.500 toneladas em voo.

Referente ao processo de produção da fuselagem, a unidade de Bremen, na Alemanha, desenvolve e fabrica todo o conjunto integrado, incluindo o sistema de carregamento da carga. Depois é realizado toda a pintura desta e logo em seguida, a selagem. Nessa etapa o A-400M passa pelo chamado "Teste DRAS".

Ainda na Alemanha, na Estação 200 (Fábrica de Bremen), ocorre um importante processo para a produção do A-400M, a qual resume-se nos testes de equipamento do sistema para a instalação das tecnologias de nova geração.

Quanto as atividades na fábrica de Airbus em Stade, Alemanha, os membros da equipe estabelecem linhas para o sistema hidráulico do A-400M e ocorre a instalação do sistema elétrico da aeronave.

Por fim, o A-400M é equipado com os principais componentes da Estação 20 (fábrica em Sevilha, Espanha) os quais incluem a instalação da usina de energia, comporta por quatro motores e a unidade de energia auxiliar, além do mobiliário.

7 – Características Técnicas

Tripulação: 3 ou 4 (2 pilotos, 3º opcional, 1 mestre de carga);

Comprimento: 45,1 m;

Envergadura: 42,4 m;

Altura: 14,7 m;

Área da asa: 225,1 m²;

Peso vazio: 765.000 N;

Peso bruto: 1.200.000 N;

Peso máximo de decolagem: 1.410.000 N;

Capacidade de combustível: 50.500 kg de combustível interno;

Peso máximo de pouso: 1230.000 N;

Grupo motopropulsor: 4 turboélice Europrop TP400-D6, 8.200 kW (11.000 hp) cada;

Hélices: hélices para trator de passo variável Ratier-Figeac FH385 e FH386 de 8 lâminas com capacidade de proteção e reversão, 5,3 m de diâmetro.

8 – Considerações Finais

Por meio deste artigo foi escrito resumidamente a história e características da aeronave Airbus A-400M, produzido pela linha militar da Airbus (*Airbus Military*).

9 – Referências

Transport-central
https://transport-central.com/Airbus+A400M+Atlas

Wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/Airbus_A400M_Atlas
https://pt.wikipedia.org/wiki/Airbus_A400M

Airbus - site oficial
https://www.airbus.com/defence/a400m.html

Aeroflap
https://www.aeroflap.com.br/airbus-a400m-realiza-o-primeiro-contato-seco-com-helicoptero-em-voo/

Royal Airforce
https://www.raf.mod.uk/serving-families/

Aeromagazine - Último voo do primeiro Airbus A-400M
https://aeromagazine.uol.com.br/artigo/primeiro-airbus-a400m-realiza-seu-ultimo-voo_1264.html

Cavok - Problemas com o Airbus A-400M
https://www.cavok.com.br/blog/airbus-disse-que-grande-parte-dos-problemas-do-a400m-foram-sanados/

Site Oficial da Airbus - Descrição e história do A-400m
https://www.airbus.com/defence/a400m.html
https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/en/2020/04/luxembourg-armed-forces-a400m-makes-its-maiden-flight.html
https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/en/2020/03/airbus-a400m-transports-masks-to-spain-in-support-of-covid19-crisis-efforts.html
https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/en/2019/09/airbus-a400m-performs-first-helicopter-airtoair-dry-contacts.html
https://www.airbus.com/defence/a400m/How-to-build-an-A400M-MSN100.html

Ambafrance – Primeira vez do A-400M no Brasil

https://br.ambafrance.org/O-A400M-Atlas-pela-primeira-vez-no

Euronews- Entrega do Airbus A-400M para a França
https://pt.euronews.com/2013/09/30/a400m-da-airbus-entregue-a-forca-aerea-francesa

Cavok- Problemas de entrega do Airbus a400M para a Alemanha
https://www.cavok.com.br/blog/forca-aerea-alema-se-recusa-a-receber-dois-novos-a400m-da-airbus/

Airbus- Produção do A-400M
https://www.airbus.com/defence/a400m/How-to-build-an-A400M-MSN100.html