Revista Eletrônica

TAPERÁ AERODESIGN

Volume 1 – Número 1 - 2021

Aeronaves Comerciais da Boeing – Boeing 747

Daniel Lourenço da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
daniel.lorenco@hotmail.com

João Felipe Ramos de Barros
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
j.ramos.barros@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta uma breve história de uns dos aviões comerciais mais conhecidos na história da aviação, desde sua origem, suas características técnicas, parada de produção e curiosidades.

Palavras-chave

Boeing, Boeing 747, Jumbo, Double Decker, Queen of the skies.

1 – Introdução

Tendo como apelido *Jumbo Jet*, ou também *Queen of the Skies* (Rainha dos céus) o Boeing 747 é uma aeronave a jato usada no âmbito civil e militar para transporte de passageiros e de carga, sendo um quadrimotor turbo reator na configuração asa baixa, e foi a primeira aeronave com as configurações *widebody* (fuselagem larga) e *doubledecker* (aeronave com dois andares) da história da aviação. Foi o maior e mais eficiente avião na década de 60, o que possibilitou o mesmo a manter um recorde de passageiros transportados por um total de 37 anos desde seu lançamento.



Figura 1 – Primeiro voo do Boeing 747.

2 – Aspectos Históricos

A história do gigante 747 começa em 1963, quando a Força Aérea dos Estados Unidos almejava um avião cargueiro de grande porte, esta então fez uma concorrência entre os fabricantes de aeronaves da época, em que a Boeing acaba perdendo a competição.

Em seguida, o presidente da Pan Am procura a Boeing para que esta pudesse solucionar o problema de aeroportos lotados devido ao crescente número de voos e aeronaves. A solução era a construção de um avião acima do padrão de tamanho, como a Boeing já havia trabalhado no projeto do cargueiro para o governo Americano, a empresa acaba usando-o como base para o seu novo projeto, o 747.

No início do projeto, a Boeing tinha receio de que seu novo produto não fosse bem aceito no mercado, então este foi adaptado para o transporte de cargas caso a demanda por passageiros decrescesse.

Outra característica importante do 747 é que, inicialmente, ele possuiria dois andares completos, porém foi reduzido para um “deck” (que é responsável por sua corcova súpero-anterior) devido a problemas com a evacuação de passageiros.

Foi então em 1970 que a primeira versão da aeronave “Jumbo” (747-100) entrou para o mercado, sendo equipada com motores Pratt & Whitney. Esta versão era utilizada em especial para uma grande demanda de passageiros em rotas curtas. Posteriormente foi lançada suas variações: 747-100B, 747-100SR e a versão 747-100SP, com ênfase em voos mais altos e mais distantes, possuía fuselagem menor e voava com maior velocidade.



Figura 2 – 747-100SP.

3 – Apresentação Oficial

Em 30 de setembro de 1968, o primeiro 747 saiu do enorme centro de montagem antes mesmo da chegada da imprensa mundial e dos representantes das 26 companhias aéreas que haviam encomendado o avião. Nos meses que se seguiram, fizeram todos os preparativos para o primeiro voo, que foi realizado em 9 de fevereiro de 1969 pelos pilotos de teste Jack Waddell e BrienWygle.

De fato, o 747 entrou em serviço no dia 22 de janeiro de 1970, efetuando a rota da Pan Am entre Nova York e Londres. O 747 teve uma introdução ao serviço relativamente suave, ultrapassando as preocupações de que alguns aeroportos não conseguiriam acomodar uma aeronave tão grande. Embora tenham ocorrido alguns problemas técnicos, todos eles foram pequenos e rapidamente resolvidos. Depois da introdução da aeronave através da Pan Am, outras companhias aéreas, que também haviam comprado o 747, começaram a colocar as suas novas aquisições em serviço. A Boeing estimou que metade das vendas iniciais do 747 foram motivadas não pela sua grande capacidade de carga, mas sim pelo seu longo alcance.

Porém, quando os problemas econômicos nos Estados Unidos e nos outros países depois da crise do petróleo de 1973, conduziram a uma redução do número de passageiros, diversas companhias aéreas viram-se sem clientes suficientes para encher os seus 747 de modo a que ele voasse economicamente, o que levou à substituição de alguns 747 pelo recém-introduzido McDonnell Douglas DC-10 e pelo Lockheed L-1011 Tristar, sendo ambas aeronaves quase tão grandes como o 747, porém com apenas três motores, e ainda mais tarde pelos Boeing 767 e Airbus A300, ambos com apenas dois motores.

4 - Variantes

O famoso 747, já teve diversas variantes para passageiros, cargas, militares e governamentais, sendo suas variantes mais recentes o 747-400 e o 747-8.

O 400 foi criado em várias versões, sendo elas a de passageiros (400), passageiros/carga (400M), doméstico (400D), longo alcance de passageiros (400ER) e longo alcance de carga (400ERF). O 747-400D foi construído para rotas domésticas, tendo uma capacidade máxima de 624 passageiros.

Em março de 2007, a Boeing anunciou que não tinha planos para produzir uma versão futura do 400. Contudo, encomendas de 36 cargueiros 400F e 400ERF ainda estavam por ser entregues à data da anunciação. A última aeronave de passageiros foi entregue em abril de 2005 à China Airlines. Um total de 694 aeronaves 747-400 foram entregues às companhias aéreas.



Figura 3 – Boeing 747-400 – três vistas.

No dia 14 de novembro de 2005, a Boeing anunciou uma nova variante, o 747-8. Referido inicialmente como 747 Advanced (antes do lançamento), o 747-8 usa os mesmos motores e a mesma tecnologia de cockpit que o 787, daí a referência ao número "8". Esta variante foi desenvolvida para fazer menos ruído que os seus antecessores, ser mais econômico, e mais ecologicamente correto. A sua fuselagem seria mais comprida, passando dos 70,8 metros para 76,4, marcando a primeira extensão da fuselagem do 747, além de terem o motor General Electric GEnx-2B67 como o escolhido.

O 747-8 Freighter, ou 747-8F, é derivado do 747-400ERF. Esta variante tem 16% mais capacidade de carga que os seus predecessores, com uma capacidade máxima de carga útil de 140 toneladas. Assim como nos anteriores cargueiros da família 747, o 747-8F tem uma entrada na frente da fuselagem para carregamentos, assim como uma porta de lado e em baixo, para auxiliar a mesma. O seu voo inaugural efetuou-se em 8 de fevereiro de 2010. A variante recebeu o seu certificado a 19 de agosto de 2011.

A versão de passageiros, o 747-8 Intercontinental (747-8I), pode levar até 467 passageiros e voar mais de 15.000 km a uma velocidade de 918 km/h.



Figura 4 – Primeiro Boeing 747-8 em seu voo de estreia.

5 – Características técnicas

Tabela 1 – Características técnicas de algumas variantes do 747.

Medidas	747-100B	747-200B	747-300	747-400 747-400ER	747-8I
Tripulação do cockpit	Três			Dois	
Capacidade de passageiros	480; ou 550 (máximo)		565; ou 660 (máximo)		605 (máximo)
Comprimento	70,6 m				76,25 m
Largura da cabine	6,1 m				
Envergadura	59,6 m			64,4 m	68,5 m
Área da asa	510,95 m²			525 m²	554 m²
Ângulo da asa	37,5º				
Proporção	6.9			7.9	8.5
Altura da cauda	19,3 m			19,4 m	19,4 m
Capacidade máxima de carga	175,3 m^3			170,5 m^3 **ER:** 158,6 m3	161,5 m^3
Peso vazio	162 400 kg	174 000 kg	178 100 kg	178 756 kg **ER:** 184 600 kg	214 503 kg
Peso máximo de descolagem	333 390 kg	377 842 kg		396 890 kg **ER:** 412 775 kg	447 696 kg
Velocidade cruzeiro (a 11 000 metros de altitude)	893 km/h			913 km/h **ER:** 918 km/h	918 km/h
Velocidade máxima	955 km/h			988 km/h	
Distância necessária de pista em MTOW	3190 m		3320 m	3018 m ER: 3090 m	3090 m
Alcance máximo em MTOW	9800 km	12 690 km	12 400 km	13 450 km **ER:** 14 200 km	15 000 km
Capacidade máxima de combustível	183 380 litros	199 158 litros		216 840 litros **ER:** 241 140 litros	243 120 litros
Motores (x 4)	PW JT9D-7A/-7F/-7J RR RB211-524B2 GE CF6-45A2 (747SR)	PW JT9D-7R4G2 GE CF6-50E2 RR RB211-524D4	PW JT9D-7R4G2 GE CF6-80C2B1 RR RB211-524D4	PW 4062 GE CF6-80C2B5F RR RB211-524G/H **ER:** GE CF6-80C2B5F	GEnx-2B67
Força dos motores (por motor)	PW - 207 kN RR - 223 kN	PW - 244 kN GE - 234 kN RR - 236 kN	PW - 244 kN GE - 247 kN RR - 236 kN	PW - 282 kN GE - 276 kN RR - 265/270 kN **ER:** GE - 276 kN	GEnx-2B67 - 296 kN

6 - Curiosidades

- A frota do 747 já registrou mais de 121,5 bilhões de quilômetros percorridos, o que equivale a mais de 137.000 viagens de ida e volta da Terra para a Lua;
- Mais de 5,9 bilhões de pessoas já voaram em um 747, o que equivale a aproximadamente 78% da população mundial;
- **Em 1991, a Boeing conquistou um recorde em que 1087 passageiros levantaram voo a bordo de um 747 para Israel para tomarem parte na Operação Salomão;**
- **Só o segundo andar do B747 (*upper-deck*) tem o mesmo tamanho de um Boeing 737;**
- **Uma das variantes, denominada de** YAL-1 Airborne Laser, se tratava de um sistema de armas que empregava um laser acoplado no nariz de um Boeing 747-400F, a fim de destruir mísseis balísticos a longas distâncias, ainda na fase de lançamento destes.
- Outra variante, denominada "Shuttle Carrier Aircraft" (SCA) se tratava de um 747-100, modificado pela NASA para transportar ônibus espaciais.
- Variações do Boeing 747 já apareceram em mais de 300 filmes diferentes, tornando-se um dos aviões civis mais reconhecidos do mundo e considerado um ícone da história dos filmes.



Figura 5 – YAL-1.



Figura 6 – Variante do 747 SCA transportando um ônibus espacial.

7 – Considerações finais

O intuito deste artigo foi de apresentar de forma resumida uma das maiores e melhores aeronaves da história da aviação. Abordando sobre sua história, especificações, curiosidades e variações do gigante 747.

8 – Bibliografia

http://blog.hangar33.com.br/jumbo-o-mais-famoso-gigante-da-aviacao-comercial/

https://operamundi.uol.com.br/historia/27083/hoje-na-historia-1969-boeing-747-realiza-primeiro-voo-comercial

https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2019/02/aviao-que-encolheu-o-mundo-boeing-747-completa-50-anos-do-primeiro-voo.shtml

https://www.mercadoeeventos.com.br/noticias/aviacao/veja-10-fatos-e-curiosidades-sobre-o-boeing-747/

https://www.boeing.com.br/produtos-e-servicos/avioes-comerciais/747.page

https://www.boeing.com/commercial/747/

https://www.aircraftcompare.com/aircraft/boeing-747-8/

https://www.airway.com.br/as-diferentes-faces-do-boeing-747/

https://sites.google.com/site/ahistoriadaaviacao/seleccao-de-idioma-language-selection/esquema-do-site/encontro-regional-guimaraes/boeing-727

https://www.portalbrasil.net/boeing_747.htm