Revista Eletrônica

TAPERÁ AERODESIGN

Volume 2 – Número 1 - 2022

Aeronaves Comerciais da Airbus – Airbus A-340

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

Pedro Henrique Brunheira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
brunheirapedro@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta um pouco sobre uma das famílias de aviões comerciais da Airbus, o A-340, abordando a história desde sua origem até o fim de sua produção, suas características técnicas e um pouco de curiosidades sobre o modelo.

Palavras-chave:

Airbus, Airbus A-340, Aeronaves Comerciais.

1 – Introdução

A Airbus competia com a Boeing, McDonnell Douglas e TriStar da Lockheed apenas em curtas e médias distâncias até 1993. Mas no mercado de longo alcance, a Boeing era robusta com o 747 desde 1970. Para preencher a lacuna do mercado de longo alcance, a Airbus desenvolveu o A-340, um quadrimotor a jato, de fuselagem larga na configuração de asa baixa, e como diferencial, o mesmo conceito tecnológico do A-320 conhecido como *fly-by-wire*, e o uso do *side-stick* (controle lateral por alavanca) no lugar de manches como os que apareciam nos aviões da família Boeing.



Figura 1 – A-340 em voo.

2 – Aspectos Históricos

Projetado na década de 1970, o Airbus A-300 foi o líder da Airbus na indústria de fabricação de aviões. Essa indústria era naquele tempo controlada principalmente pelos gigantes americanos Boeing e McDonnell Douglas. Para romper esse domínio, a Airbus previa uma família de aviões que cobriria todos os setores da indústria, tanto em termos de capacidade quanto de rotas longitudinais. Para esse fim, eles usaram o A-300 e o número codificou os vários modelos como A-300B1 a A-300B11. Enquanto eles seguiram em frente e produziram o A-320 de corredor único primeiro, eles voltaram sua atenção para uma versão de corredor duplo de longo alcance.

Tanto o A-300B9 como o A-300B11 deveriam ser aeronaves de corredor duplo, do inglês "*twin-aisle"*, o que trouxe à tona a sigla TA, e seus nomes foram alterados para TA9 e TA11. As especificações iniciais para esses dois tipos foram lançadas pela Airbus em 1982. Os nomes TA9 e TA11 foram originalmente revertidos, mas fazia sentido que a versão com quatro motores tivesse o número 4 em seu designador, de modo que o avião de quatro motores A-340 surgiu. O TA9 e o TA11 se tornam o programa A-330 e A-340 que foi anunciado oficialmente pela Airbus no dia 27 de janeiro de 1986, em Munique, na Alemanha, pouco antes do Paris Airshow de 1987, do qual eles receberam 89 pedidos para o A-340.

O primeiro voo do A-340 foi em 21 de outubro de 1991 e foi realizado pela sua variante inicial, o A-340-300. Seis aeronaves iniciaram um rigoroso programa de testes de 2.000 horas que culminou na certificação europeia pela JAA (Joint Aviation Authority) em 22 de dezembro de 1992 e a certificação americana pela FAA (Federal Aviation Authority) em 27 de maio de 1993.

A seguir está uma linha do tempo dos eventos que levam ao longo do ciclo de vida da família A-340:

Tabela 1 – Linha do tempo da história do Airbus A-340.

Linha do tempo da história do Airbus A340	
Data	**Marco histórico**
1982	Especificações do TA9 e TA11 lançadas pela primeira vez.
Junho 1985	A Airbus havia modificado o design para incorporar o conceito *fly-by-wire* do A-320 ao design do A-340. Um *side-stick* (controle de alavanca lateral) em vez de uma coluna de controle central seria usado.
27 de janeiro de 1986	Em Munique, a Airbus anunciou a redesignação do TA11 para se tornar o A-340 e solicitou o interesse das companhias aéreas em se tornar um cliente de lançamento.

12 de maio de 1986	A Airbus enviou propostas de vendas para a Lufthansa, Swissair e outras 3 companhias aéreas.
05 de junho de 1987	Os programas A-340 e A-330 são lançados oficialmente pela Airbus.
2 de agosto de 1991	A Singapore Airlines cancela um pedido de 20 aeronaves MD-11 devido ao desempenho decepcionante e compram 20 A-340-300s.
21 de outubro de 1991	Voo inaugural do A-340-300.
22 de dezembro de 1992	Recebida a certificação JAA (Joint Aviation Authority - Europa).
27 de maio de 1993	Recebida a certificação FAA (Federal Aviation Authority - EUA).
02 de fevereiro de 1993	A Lufthansa recebe seu primeiro A-340-200, chamado Nürnberg, com 228 assentos.
26 de fevereiro de 1993	A Air France recebe seu primeiro dos 9 A-340-300. Esta aeronave foi a milésima aeronave entregue pela Airbus.
15 de março de 1993	O A-340 Nürnberg da Lufthansa iniciou o serviço na rota de Frankfurt para Nova York.
16 de junho de 1993	O A-340-200 World Ranger faz seu voo de demonstração do Paris Airshow para Auckland, Nova Zelândia e retorna em 48 horas e 22 minutos, quebrando 6 recordes mundiais, incluindo o mais longo voo sem escalas de um avião que durou 12 anos.
Agosto de 1997	A Virgin Atlantic anuncia que será o cliente de lançamento do A-340-600
23 de abril de 2001	Voo inaugural do A-340-600
11 de fevereiro de 2002	Voo inaugural do A-340-500
Julho de 2002	A Virgin Atlantic recebe seu primeiro A-340-600 chamado “Claudia Nine”, de Claudia Shiffer, no Farnborough Airshow.
3 de dezembro de 2002	O A-340-500 recebe certificação europeia.
Novembro de 2003	O A-340-500 entra em serviço com a Emirates, que era o cliente de lançamento padrão depois que a Air Canada, o cliente de lançamento original pediu falência.
Fevereiro 2004	Cingapura inicia a rota de voo comercial mais longa sem escalas com um A-340-500. Cingapura para Los Angeles.
10 de novembro de 2011	A Airbus anunciou que o programa A-340 havia terminado. Todos os pedidos foram atendidos e 377 aeronaves foram entregues. A aceitação de grandes aeronaves bimotores em longas rotas sobre a água havia marcado o fim deste avião de quatro motores, uma vez popular.

3 - Variantes

A família A-340 possui 4 variações, lançadas em duas ocasiões diferentes. O A-340-200 e o A-340-300 foram mostrados no ano de 1987 e entraram em serviço no ano de 1993, enquanto o A-340-500 e o A-340-600 foram lançados em 1997 e introduzidos no mercado em 2002. O A-340-600 era o membro de maior capacidade da família Airbus A-340, que se tornaria o avião comercial de maior alcance até o Boeing 777-200LR aparecer no mercado em 2005 .

As principais características alteradas que se pode observar entre uma variante e outra, é o aumento do comprimento do avião, possibilitando assim o aumento de passageiros, capacidade de carga, e combustível, proporcionando voos de maior alcance.

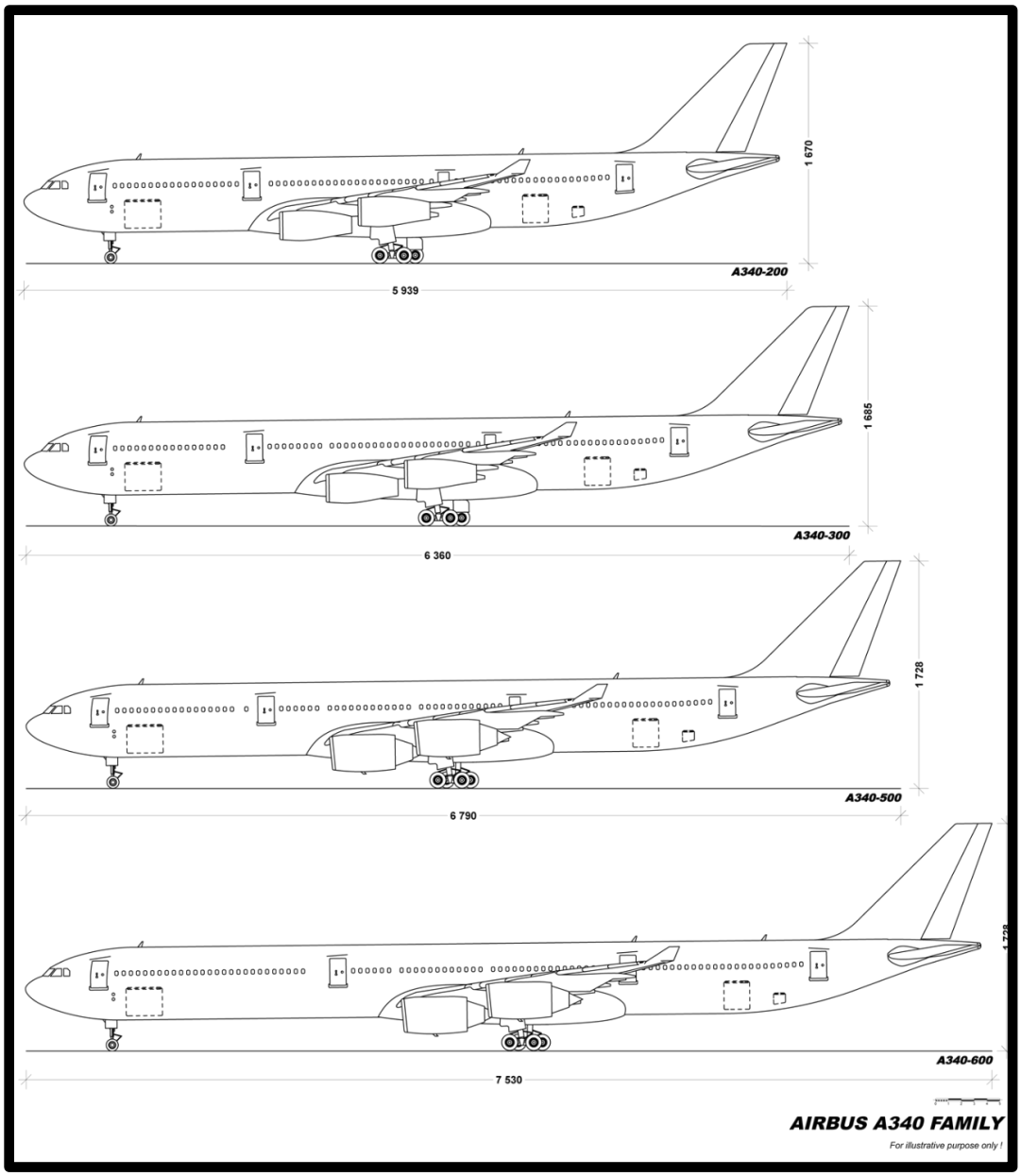


Figura 2 – Variantes do A-340.

4 – Características técnicas

A seguinte tabela apresenta algumas características técnicas das variantes do Airbus A-340:

Tabela 2 – Características técnicas das variantes do A340.

Medidas	A340-200	A340-300	A340-500	A340-600
Tripulação Técnica	2			
Capacidade de passageiros	210 - 250 (3-classes)	250 - 290 (3-classes)	270 - 310 (3-classes)	320 - 370 (3-classes)
Nº máximo de assentos	420	440	440	475
Comprimento total	59,40 m	63,69 m	67,93 m	75,36 m
Comprimento da cabine	46,06 m	50,35 m	53,56 m	60,98 m
Largura da Fuselagem	5.64 m			
Largura máxima da cabine	5,28 m			
Envergadura	60,30 m		63,45 m	
Altura	16,80 m	16,99 m	17,53 m	17,93 m
Área da asa	361,6 m²		439,4 m²	
Volume máximo de carga	162,8 m³		153,9 m³	207,6 m³
Capacidade de Carga	27 LD3s / 9 paletes	33 LD3s / 11 paletes	31 LD3s / 10 paletes	35 LD3s / 11 paletes
Peso vazio	129.000 kg	130.200 kg	170.400 kg	177.000 kg
Peso máximo de decolagem (MTOW)	275.000 kg	276.500 kg	380.000 kg	
Velocidade Máxima de Cruzeiro	896 km/h		907 km/h	
Velocidade Máxima de Operação	913 km/h			
Distância necessária de pista em MTOW	2.990 m	3.000 m	3.050 m	3.100 m
Alcance Máximo em MTOW	12.400 km	13.500 km	16.670 km	14.450 km
Capacidade Máxima de combustível	155.040 L	147.850 L	222.850 L	204.500 L
Teto de Serviço	12.500 m (41.000 pés)			
Motores (4x)	CFM56-5C2 (138.78 kN)	CFM56-5C2 (138.78 kN)	Rolls-Royce Trent 553/556 (236/249 kN)	Trent 556/560 (249/260 kN)
	CFM56-5C3 (144.57 kN)	CFM56-5C3 (144.57 kN)		
	CFM56-5C4 (151.25 kN)	CFM56-5C4 (151.25 kN)		
		CFM56-5C4P (149.9 kN)		

5 – Fim da produção

Em 10 de novembro de 2011, a Airbus anunciou que a produção do A-340 havia terminado. O anúncio do porta-voz da empresa dizia: “Dados os pedidos baixos feitos para o tipo de aeronave, a Airbus decidiu que nenhum novo A-340 seria construído a partir de novembro de 2011. A Airbus, no entanto, ainda apoia totalmente a frota global do A-340, desde que eles estão em operação”.

Há diversas ideias sobre o porquê a Airbus parou a produção do A-340. A Airbus estava desenvolvendo o A-330 e o A-340 aproximadamente ao mesmo tempo. O A-340 com quatro motores e o A-330 com dois motores. Em sua época de lançamento, ainda estava vigente a regulamentação que permitia os voos transatlânticos de longa duração, apenas para aviões que tinham mais de dois motores.

Porém, os avanços na tecnologia dos motores turbofan trouxe maior confiabilidade para os aviões bimotores, o que fez com que surgisse as certificações ETOPS (Extended Twin Engine Operations), que em tradução livre e simplificada significa “Operação de Longo Alcance em Bimotores”, permitindo assim que aeronaves comerciais bimotoras e aeronaves executivas bimotoras percorressem rotas de longo alcance. A essa altura, ficou óbvio que as companhias aéreas queriam aeronaves de dois motores de longo alcance com os motores a jato mais modernos, maiores, eficientes e mais confiáveis. Para atender esse novo mercado, a Airbus precisou voltar e fabricar versões maiores do A-330, parando assim a fabricação do A-340. De acordo com a planilha da Airbus *Orders and Deliveries* (Pedidos e Entregas), enquanto o A-330 entregou mais de 1.400 aviões, foram entregues apenas 377 aeronaves A-340, sendo que 236 ainda estão em operação.



Figura 3 – A-340 voando ao lado de um A-330.

6 - Curiosidades

Durante o desenvolvimento do A-340, uma das ideias da Airbus era uma asa de formato variável que mudaria para um formato ideal de curvatura, dependendo da fase do voo em que a aeronave se encontrasse. Isso teria produzido uma melhoria de 2% na economia de combustível, mas foi descartado por ser muito difícil de desenvolver.

No Paris Air Show de 1993, a Airbus mostrou ao mundo o que o A-340 - que entrou em serviço no início daquele ano na Lufthansa e na Air France - poderia fazer. Um A-340-200 apelidado de "World Ranger", com tanques de combustível extras e 22 pessoas a bordo, decolou pouco antes do almoço às 11h58 de 16 de junho de 1993 e voou sem escalas para Auckland, Nova Zelândia, onde reabasteceu e voou de volta para Paris, onde chegou a tempo para almoçar dias depois, com um tempo de voo de 48 horas e 22 minutos. O voo quebrou seis recordes mundiais, incluindo o mais longo voo sem escalas de um avião a 19.277 km (10.409 milhas náuticas). Esse recorde permaneceu por 12 anos até ser quebrado por um Boeing 777 200LR em novembro de 2005 para um voo de 21.602 km (11.664 milhas náuticas) de Hong Kong a Londres.

Durante o seu período de atuação o A-340 acumulou números impressionantes: mais de 600 milhões de passageiros voaram mais de 20 milhões de horas de voo e 2,5 milhões de ciclos de voo com companhias aéreas que voavam no A-340 por 16 horas em cada dia. E mais de 370 A-340s foram encomendados.



Figura 4 – World Range no Paris Air Show de 1993

7 – Considerações finais

Mesmo apresentando pouco tempo de atuação, o A-340 marcou a história dos quadrimotores a jato, e contando com suas tecnologias inovadoras dominou o mercado das aeronaves de longo alcance.

O intuito deste artigo foi de apresentar de forma resumida um dos grandes aviões da história da Airbus na aviação, abordando sobre sua história, especificações técnicas e curiosidades do grande Airbus A-340.

8 – Referências

A saga do A340, o primeiro grande avião da Airbus. **AERO Magazine**. Disponível em: https://aeromagazine.uol.com.br/artigo/saga-do-a340-o-primeiro-grande-aviao-da-airbus_4154.html . Acesso em: 29 de abril de 2020.

A340 Family: Versatility on long-range and ultra-long-range flights. **Airbus**. Disponível em: https://www.airbus.com/aircraft/previous-generation-aircraft/a340-family.html . Acesso em: 29 de abril de 2020.

A340-200: The shortest-fuselage member of the A340 Family is optimised to cover long, direct routes. **Airbus**. Disponível em: https://www.airbus.com/aircraft/previous-generation-aircraft/a340-family/a340-200.html . Acesso em: 29 de abril de 2020.

A340-300: Uniquely matched to the new competitive environment. **Airbus**. Disponível em: https://www.airbus.com/aircraft/previous-generation-aircraft/a340-family/a340-300.html . Acesso em: 29 de abril de 2020.

A340-500: Ultra-long range by Airbus. **Airbus**. Disponível em: https://www.airbus.com/aircraft/previous-generation-aircraft/a340-family/a340-500.html . Acesso em: 29 de abril de 2020.

A340-600: Global performer. **Airbus**. Disponível em: https://www.airbus.com/aircraft/previous-generation-aircraft/a340-family/a340-600.html . Acesso em: 29 de abril de 2020.

Airbus A340 e sua morte prematura. **Aeroflap**. Disponível em: https://www.aeroflap.com.br/airbus-a340-e-sua-morte-prematura/ . Acesso em: 29 de abril de 2020.

Airbus A340 Introduction. **Modern Airliners**. Disponível em: https://modernairliners.com/airbus-a340-introduction/ . Acesso em: 29 de abril de 2020.

Airbus A340 Specs and other info. **Modern Airliners**. Disponível em: https://modernairliners.com/airbus-a340-specs/ . Acesso em: 29 de abril de 2020.

Airbus A340, history of a long-haul airliner. **Modern Airliners**. Disponível em: https://modernairliners.com/airbus-a340-history/ . Acesso em: 29 de abril de 2020.

Airbus A340. **Wikipedia**. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Airbus_A340 . Acesso em: 29 de abril de 2020.

Flashback: The Airbus A340 Program. **Airways Magazine**. Disponível em: https://airwaysmag.com/airchive/flashback-the-airbus-a340-program/ . Acesso em: 29 de abril de 2020.

O AIRBUS A340 EP. 340. **Aviões e Músicas**. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=RwhxL65r1zM . Acesso em: 29 de abril de 2020.

Orders and Deliveries: Commercial Aircraft. **Airbus**. Disponível em: https://www.airbus.com/aircraft/market/orders-deliveries.html . Acesso em: 29 de abril de 2020.

Retrospective: The beginning of the end of Airbus A340. **Aerotime Hub**. Disponível em: https://www.aerotime.aero/merve.kara/23817-a340-retrospective . Acesso em: 29 de abril de 2020.