



A320neo, desenvolvido pela Airbus: nova tecnologia tem motor mais silencioso e consome menos combustível.

Assim como os aviões, que são projetados para resistir a turbulências, a indústria da aviação conta com uma complexa engenharia econômica para suportar os solavancos das crises globais. Mais ainda quando estão em jogo as duas maiores fabricantes do setor, a Boeing e a Airbus. Ambas são peças estratégicas para o desenvolvimento científico, tecnológico e militar dos Estados Unidos e da União Europeia, respectivamente. Juntas, produzem nove a cada dez aviões comerciais em atividade no mundo. Só em 2019, ano arruinado pelas tragédias do 737 MAX, a Boeing faturou US\$ 76,6 bilhões. Para se ter uma ideia, esse valor equivale a mais de 13 vezes a receita total da Embraer. Já a Airbus registrou vendas de US\$ 70,6 bilhões nesse período – mas tudo indica que vai ultrapassar a concorrente americana a partir deste ano.

Ao todo, Boeing e Airbus sustentam mais de 300 mil empregos diretos, boa parte deles ocupados pela elite dos profissionais de aviação. Já seus fornecedores desenvolvem sistemas, peças e componentes – e empregam muito mais gente. Com tanto conhecimento envolvido, fazer aviões é apenas uma parte do negócio: ambas as empresas se dedicam também à montagem de caças, helicópteros, mísseis e satélites, além de terem papéis decisivos na exploração espacial.

A Boeing, por exemplo, construiu as cinco primeiras sondas americanas que alcançaram a órbita da Lua antes das missões Apollo, entre 1966 e 1967. Também desenvolveu a Mariner 10, responsável pela primeira foto em close-up da superfície de Mercúrio, nos anos 1970. Na década de 1990, tornou-se a principal fornecedora da Nasa na empreitada de construir a ISS, a Estação Espacial Internacional. Hoje, trabalha na produção da nave CST-100, mais conhecida como Starliner. O projeto é semelhante ao da Crew Dragon, da

SpaceX, pertencente ao bilionário Elon Musk, que tem o objetivo de baratear o transporte de pessoas para a órbita da Terra.

Do outro lado do Atlântico, a Airbus é uma referência na inovação aeroespacial. Suas pesquisas enfocam helicópteros militares, satélites mais eficientes e aeronaves movidas a energias limpas. Um dos expoentes é o projeto Zephyr – o nome faz alusão a Zéfiro, titã da mitologia grega que representa os ventos do Ocidente. Com ele, os europeus pretendem colocar drones não tripulados na estratosfera, voando por meses a fio somente com energia solar. E não há exagero em dizer que a ideia parece coisa de filme de ficção científica: em *Interstellar*, a história começa quando o protagonista, um ex-piloto da Nasa, hackeia um drone desse tipo e o faz pousar no meio de um milharal.

Com tantas coisas em jogo, é natural que os governos se mexam para proteger a Boeing e a Airbus dos grandes crashes econômicos. Desde 2004, as empresas trocam acusações mútuas sobre o recebimento de subsídios governamentais ilegais, contrários às normas da Organização Mundial do Comércio (OMC). Além disso, as duas são agraciadas com generosas isenções de impostos. A Boeing teria recebido cerca de US\$ 10 bilhões nesse período; a Airbus, pelo menos US\$ 7,5 bilhões. Oficialmente, os benefícios têm motivos nobres, tais como preservar empregos ou acelerar pesquisas científicas. Mas a desconfiança é de que esse dinheiro sirva para forçar uma redução artificial no preço das aeronaves e roubar fatias do mercado de aviação ao redor do mundo.

Com a pandemia, aliás, a tendência é de que as companhias recebam ainda mais dinheiro dos contribuintes. Em junho, o governo da França anunciou um socorro de cerca de 15 bilhões de euros para a Airbus e também para a Air



France – que é uma das principais compradoras dos aviões europeus. Antes disso, em março, o Tesouro americano havia oferecido US\$ 60 bilhões para a Boeing e seus fornecedores. Mas a oferta foi gentilmente recusada: a empresa preferiu recorrer ao mercado de capitais, onde arranhou um empréstimo de US\$ 25 bilhões – fundamental para reduzir o rombo causado pela crise do 737 MAX.

A rede CNBC, o presidente da Boeing, Greg Smith, classificou o empréstimo como “uma prova da confiança que o mercado tem no nosso negócio, nossas pessoas e nosso futuro”. Na prática, porém, a operação apenas reforçou a ideia de que tanto a Boeing quanto a Airbus são grandes demais para cair. “Embora o impacto da pandemia seja severo, essas empresas já enfrentaram outras crises e acidentes importantes ao longo da história, mas sempre receberam suporte

para continuar operando”, explica Ondino Dutra, presidente do Sindicato Nacional dos Aeronautas (SNA).

COMPETIÇÃO A BAIXA ALTITUDE

O mercado de aviação comercial é uma eterna corrida contra o tempo. Com o estrago causado pela pandemia, essa corrida tecnológica deve arrefecer por um período. Um estudo da agência Cirium, especializada em análises de dados, indica que cerca de dois terços da frota global pararam de voar no auge da crise, em abril. São quase 17 mil aeronaves no chão. Desde então, os voos vêm sendo retomados de forma gradual,

mas ainda é pouco para pagar as contas das companhias aéreas. Só no Brasil, as empresas do setor chegaram a perder cerca de 80% de seu valor de mercado. Sem dinheiro, elas não têm outra opção além de renegociar contratos, demitir funcionários e, é claro, suspender as encomendas de novas aeronaves (leia mais a partir da p.16).

Uma crise desse tamanho não é boa para ninguém. Mas o fato é que, por vias tortas, ajudou a Airbus a ultrapassar a Boeing e assumir de vez a dianteira da indústria global de aeronaves. Primeiro porque o atual xodó do mercado de aviação global é um modelo europeu, o A320neo – que está perto de se tornar o grande campeão de vendas na categoria de fuselagem estreita (mais conhecida como narrowbody). Para competir com ele, a Boeing apostava todas as fichas no 737 MAX. Mas, como se verá a seguir,

o avião foi protagonista de duas tragédias que obrigaram a empresa americana a revisar o projeto e submetê-lo novamente à maratona burocrática de certificação.

“Com a suspensão dos voos do MAX, combinada com os impactos da pandemia, a Boeing está agora em uma situação muito difícil de reverter”, explica o especialista em manutenção de aeronaves Lito Sousa, dono do canal do YouTube *Aviões e Músicas*. Segundo ele, a pandemia também atrasou o projeto da Boeing de lançar uma linha totalmente nova de aeronaves, conhecida como New Midsize Airplane (NMA) – ou simplesmente Boeing 797. O projeto, que foi suspenso em janeiro deste ano, previa a criação de um avião com capacidade para até 275 passageiros e autonomia para voos transcontinentais. O potencial de vendas era expressivo: cerca de 4 mil unidades. E poderia ser um diferencial competitivo, já que a Airbus não possui uma aeronave para rivalizar com o NMA. Entretanto, ninguém sabe quando (ou se) a ideia vai sair do papel.

NA ROTA DA CENTRALIZAÇÃO

A crise do coronavírus também expôs uma diferença fundamental nos modelos de operação da Boeing e da Airbus. Historicamente, os americanos são mais centralizadores: suas linhas de produção encampam não só a montagem das aeronaves em si, mas também a fabricação de grande parte das peças e componentes. Já a Airbus aposta no *outsourcing* – isto é, na terceirização da maior parte das coisas. Esse modelo reflete a forma como a indústria aeroespacial se desenvolveu na Europa, com pequenas e médias empresas espalhadas por todo o continente – a Airbus foi criada pelos governos europeus justamente para dar impulso a essa rede descentralizada de pequenos fornecedores. No Reino Unido, por exemplo, 88% dos fornecedores

de produtos aeroespaciais têm menos de 50 funcionários. Na França e na Alemanha, quase 60% deles faturaram menos de 50 milhões de euros em 2019.

Com a competição acirrada, a Boeing tentou copiar o modelo de terceirização da Airbus e estabeleceu uma rede de fornecedores no mundo todo – inclusive na Europa. “Mas a verdade é que não deu muito certo e, nos últimos anos, a empresa vem andando na direção inversa, buscando centralizar mais suas operações”, diz Lito Sousa. Já a Airbus tem agora um pepino para resolver: evitar que a queda brusca nas vendas leve alguns de seus fornecedores (que são empresas menores, e portanto mais vulneráveis à crise) à falência – o que pode comprometer a sua capacidade de entregar aeronaves quando a demanda for restabelecida. O curioso é que, desta vez, a solução pode ser copiar a Boeing.

Ao longo dos anos, sempre que estouravam as crises, os governos europeus lançavam pacotes financeiros para segurar as pontas da rede de empresas da sua indústria aeroespacial. Só que esse dinheiro não vem de graça: é dado na forma de isenções fiscais ou de empréstimos a juros muito baixos. Em alguns casos, a União Europeia financiava a aquisição de porções minoritárias do capital dessas empresas. Agora, diante do maior tombo da aviação na história, a estratégia mudou. Liderada por ex-executivos da Airbus, uma força-tarefa está montando um fundo de investimentos para adquirir o controle acionário das empresas que precisam de ajuda. Com isso, haverá espaço para fundi-las em uma única operação no futuro. Ou, ainda, para incorporá-las à própria Airbus.

Vale dizer que a Airbus já conta com algumas empresas estratégicas debaixo de suas asas. Uma delas é a ATR (sigla em italiano para “Aviões de Transporte Regional”). O negócio surgiu em 1981, a partir de um consórcio italo-francês, com o objetivo de fabricar aeronaves movidas a turboelíctes – que são fundamentais no transporte de passageiros em voos regionais. Hoje, 50% de

seu capital pertence à Airbus. Com a ajudinha dos governos europeus, tudo indica que mais empresas deverão se somar a ela no futuro, dando impulso para a Airbus expandir sua presença em todas as áreas da aviação comercial.

O BUG FATAL

Seis minutos depois de decolar do aeroporto de Jacarta, em 29 de outubro de 2018, o piloto indiano Bhavye Suneja percebeu que havia algo errado com seu 737 MAX. Com 189 pessoas a bordo, a aeronave da Lion Air subia normalmente, mas algo no painel dizia que ela estava inclinada demais. Antes que Suneja pudesse entender o problema, o manche chacoalhou e os computadores de bordo acionaram o MCAS (sigla em inglês para “Sistema de Aumento das Características de Manobra”), um sistema programado para baixar automaticamente o nariz do avião quando há risco de estol – movimento em que a nave empina e perde sustentação.

Só que Suneja não estava nem perto de um estol. O problema era no próprio sensor de inclinação, que monitora o ângulo correto da nave. Devido a uma falha, a peça disparou um alarme falso para o MCAS – que fez o avião mergulhar em direção ao solo. Sem entender nada, Suneja chegou a consultar as instruções para retomar o controle manual da aeronave. Em vão: a cada puxão no manche, o MCAS fazia uma nova “correção” automática no Boeing, que subiu e desceu diversas vezes até se espatifar no Mar de Java.

O acidente foi o primeiro envolvendo o novíssimo 737 MAX, lançado pela Boeing havia só dois anos, e que já se destacava como um dos maiores sucessos de vendas da história da empresa. Na época, a tragédia da Lion Air foi tratada como uma fatalidade. Ninguém tinha dúvidas de que o avião, em si, era



▽ 737 MAX: a maior dor de cabeça da história da Boeing.



Acidente na Etiópia, em 2019; foi o segundo envolvendo um 737 MAX.

seguro. Mas tudo mudou cinco meses depois, quando uma pane semelhante ocorreu na Etiópia. Logo depois de decolar, um 737 MAX da Ethiopian Airlines mergulhou em direção ao solo. Desta vez, os pilotos chegaram a desativar o MCAS, mas não conseguiram evitar o impacto. Ao todo, 157 passageiros morreram.

Com a reincidência, vieram os questionamentos. O que estaria causando a falha do MCAS? Por que os pilotos não conseguiam desativá-lo? Afinal de contas, o MAX era realmente seguro para voar? Preocupadas, as autoridades do setor, entre elas a Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), ordenaram que as companhias aéreas suspendessem os voos com a nova aeronave. Era março de 2019 e,

de uma hora para outra, o 737 MAX estava impedido de decolar em todos os aeroportos do mundo.

Ao todo, foram estacionadas 387 aeronaves de 59 companhias aéreas, incluindo a Gol – que já operava sete unidades. Mas o maior impacto recaiu sobre a própria Boeing: àquela altura, a fila de espera pelo MAX já somava mais de 4,6 mil pedidos, com os quais a empresa esperava faturar cerca de US\$ 600 bilhões. Bastou vir a notícia de que os voos haviam sido suspensos para que as companhias começassem a cancelar as encomendas – até agora, o prejuízo confirmado passa dos US\$ 25 bilhões.

Com uma crise assim, é inevitável que a Boeing perca de vez a liderança do mercado global para a Airbus. O primeiro sinal dessa virada veio já em

2019, quando os europeus entregaram 863 aeronaves e os americanos, apenas 345. Atualmente, as entregas de ambas as empresas estão praticamente paradas devido à pandemia. Mesmo assim, a Airbus tem uma carteira com 7,5 mil pedidos já confirmados, enquanto a Boeing tem 5,1 mil.

Os especialistas do setor não têm dúvidas de que o MAX voltará a voar em algum momento. O projeto da aeronave está passando por uma checagem geral, conhecida como “recertificação”, perante as principais agências reguladoras da aviação global. Além disso, o MCAS foi aprimorado para que não se sobreponha tanto à ação dos pilotos. A previsão é de que a aeronave possa voltar a voar a partir do início de 2021. O problema é que o retorno depende não só das

TEMPESTADE PERFEITA: COM AS CRISES DO 737 MAX E DA PANDEMIA, É INEVITÁVEL QUE A BOEING PERCA A LIDERANÇA DO MERCADO GLOBAL PARA A AIRBUS.

questões técnicas ou financeiras, mas também do ânimo do mercado. Em março do ano passado, um levantamento da revista *Business Insider* mostrou que 53% dos americanos se recusam a embarcar novamente em um 737 MAX. Existe até uma pressão para que a Boeing troque o nome do avião.

Não será a primeira vez que a indústria enfrenta esse tipo de desconfiança. No início da década de 1950, uma montadora inglesa chamada Havilland começou a testar o Comet, o primeiro jato comercial do mundo. Para a Boeing, era uma espécie de preview do 707, que já estava em desenvolvimento. O problema é que, entre maio de 1953 e abril de 1954, três Comets caíram. As investigações apontaram que havia falhas estruturais no avião. Uma delas era o formato quadrado das janelas, o que criava pontos de rachadura quando a cabine estava pressurizada. É por isso que, até hoje, as janelas dos jatos são todas ovais. A repercussão das tragédias foi horrível, e muita gente chegou a acreditar que os jatos comerciais jamais tomariam o lugar dos aviões a hélice. Coube ao tempo mostrar que crises como aquela não matam uma ideia, mas são oportunidades para melhorá-la.

TEORIA DA CONSPIRAÇÃO?

A história é mais ou menos assim: para manter a liderança no setor, a Boeing precisava lançar um avião que fosse capaz de competir com o A320,

da Airbus. Como a empresa precisava ganhar tempo e reduzir custos, criar um projeto do zero demoraria demais. A saída foi instalar motores mais potentes no bom e velho 737. Nascia, assim, o 737 MAX. Mas havia um problema: as novas turbinas eram tão parrudas que não cabiam debaixo das asas do avião.

Para resolver o impasse, a Boeing decidiu colocá-las um pouco mais para frente e para cima. E isso gerou um efeito inesperado: com o centro de gravidade alterado, o 737 MAX tinha a tendência de empinar quando acelerava. O remédio foi a instalação do MCAS, que já vinha sendo utilizado no KC-46 Pegasus, de uso militar. A versão do 737 MAX, porém, era mais intensa, capaz de alterar mais a inclinação da aeronave. E a Boeing não avisou isso a ninguém – um pecado, literalmente, mortal.

Quem conta essa história não é nenhum piloto ou engenheiro de aviação, mas um físico e ex-professor na Faculdade Comunitária Bellevue, no Estado de Washington, nos EUA. David Spring, cujos avós trabalharam na Boeing em seus primórdios, nos anos 1930, publicou em maio de 2019 um artigo de 110 páginas afirmando que a Boeing mentiu para as autoridades e omitiu informações críticas para acelerar o lançamento do 737 MAX. “Em nome da ganância, a Boeing construiu um avião tão instável que é literalmente desenhado para cair”, afirma ele no ensaio.

Na opinião de Spring, o MCAS foi criado para resolver um problema “cuja verdadeira magnitude não era

realmente conhecida até os primeiros protótipos do modelo, em 2016”.

Em nota à *Super*, a Boeing rechaça a versão de Spring, alegando que o texto não é baseado em fatos: “O artigo reflete uma falta de entendimento sobre o processo de desenvolvimento e certificação do 737 MAX, além de tirar conclusões a partir de interpretações distorcidas de notícias da imprensa”.

Diante das reações contrárias à sua teoria, o ex-professor segue apontando a aerodinâmica como o calcanhar de Aquiles do 737 MAX. “As turbinas estão no lugar errado. Como a Boeing se recusa a corrigir o erro, é certo que teremos um novo acidente”, prevê.

Segundo especialistas em aviação, mesmo defeituoso, o MCAS não teria condições de derrubar sozinho uma aeronave. “Se você analisar os relatórios, em nenhum dos acidentes o MCAS tomou do piloto a autoridade para comandar o avião”, afirma Lito Sousa. Para ele, o que faltou mesmo foi a competência necessária para desativar o sistema.

Se você ficou com medo de embarcar em um 737 MAX, aqui vai uma informação alentadora: a brasileira Anac foi a única agência reguladora em todo o mundo que sempre obrigou as companhias aéreas a treinar seus pilotos para comandar a aeronave – inclusive para lidar com o polêmico MCAS. Em outros países, os órgãos dispensaram as empresas de prestar esse tipo de treinamento. Eles acreditavam que o MAX tinha o mesmo sistema de comando dos demais modelos da família 737. Agora, é claro, estão revendo esse procedimento.