

Balanço da investigação sobre o acidente do vôo AF 447 ocorrido em 1º de junho de 2009

⁽¹⁾O tempo universal (TU) é a referência de tempo utilizado na aviação. É necessário retirar 3 horas para obter a hora no Brasil e acrescentar 2 horas para obter a hora na França metropolitana no dia do acidente.

Domingo, 31 de maio de 2009, às 22 h 29 TU⁽¹⁾ (ou seja, 19 h 29 hora de Rio), o Airbus A330-203, matrícula F-GZCP, operado pela empresa Air France, nº de vôo AF447, decolou do aeroporto do Galeão no Rio de Janeiro com destino ao aeroporto Paris Charles de Gaulle. O avião transportava 216 passageiros de 32 nacionalidades diferentes, assim como 12 membros da tripulação. No meio de noite, cerca de 3 horas e 45 minutos depois da decolagem, o avião caiu no oceano Atlântico, a aproximadamente 435 milhas náuticas a NNE da ilha de Fernando de Noronha, sem que nenhuma mensagem de emergência tenha sido emitida. O último contato entre o avião e o controle aéreo brasileiro tinha sido feito 35 minutos antes, aproximadamente.

Operações de busca no mar

Os centros de controle aéreo emitiram um alerta⁽²⁾ cerca de 7 horas depois do último contato com o avião. Foi então iniciada uma primeira fase de buscas que contou com amplos recursos navais e aéreos, fornecidos pelas forças armadas brasileiras, francesas e americanas.

No dia 6 de junho, ou seja, 5 dias após o acidente, visualizou-se os primeiros destroços flutuando na superfície. No total, foram encontrados mais de 1.000 destroços materiais e corpos de 50 pessoas. As operações foram interrompidas em 26 de junho, pois já há vários dias nenhum outro fragmento ou corpo havia sido encontrado.

Os corpos foram enviados a Recife para serem autopsiados pelas autoridades brasileiras.

Em 10 de junho iniciaram-se as operações de buscas submarinas com material acústico fornecido pela França e pela marinha Norte-Americana. Elas buscaram localizar as balizas anexadas aos registradores de vôo, cujos sinais são emitidos durante 30 dias. Mas estas operações foram interrompidas no dia 10 de julho, sem que tenha sido possível localizar as balizas.

Os corpos foram em seguida enviados às instalações do Centro de Estudos Aeronáuticos de Toulouse (CEAT) para serem examinados pelas autoridades francesas.

Em seguida, de 27 de julho a 17 de agosto, foi realizada uma nova fase de buscas submarinas com a utilização de meios de busca diferentes, pois as balizas acústicas não transmitiam mais: seriam empregados agora sonares e robôs submarinos. No entanto essa fase também foi infrutífera.

Organização e desenrolar da investigação

Assim que tomou conhecimento do acidente, o Bureau Francês de Investigação e Análise para a Segurança da Aviação Civil (BEA) foi encarregado da investigação técnica. Com efeito, de acordo com os dispositivos internacionais do Anexo 13 da Convenção de Chicago, que rege as investigações aeronáuticas, o Bureau é competente para realizar as investigações relativas aos acidentes ocorridos com aviões usados pelas companhias francesas, quando estes acontecem em águas internacionais. Foi nessa qualidade que o Bureau dirigiu as operações de busca submarinas. Representantes credenciados ao BEA e colegas brasileiros, alemães, americanos e britânicos foram envolvidos nessa investigação.

⁽²⁾Em caso de perda de contato de um avião, o alerta deve ser acionado pelos centros de controle aéreo para que seja providenciado o socorro. Existem diversos níveis de alerta.

Levando em conta o fato de que os registradores de vôo não foram encontrados e que não foi possível examinar a carcaça, os principais elementos de que dispomos nesse momento e que interessa a investigação, diz respeito:

1. à tripulação
2. ao avião
3. às condições meteorológicas
4. ao preparo do vôo
5. ao desenrolar do vôo
6. às mensagens de manutenção do sistema ACARS transmitidas automaticamente por satélite à sede da companhia aérea
7. aos destroços materiais
8. às autópsias
9. às ocorrências ligadas às incoerências das medidas de velocidade

1. Tripulação

Para os vôos de longa distância, a tripulação de pilotagem, composta normalmente de dois pilotos, é reforçada. Dessa forma, esse vôo dispunha de um comandante de bordo e de dois co-pilotos, que possuíam, todos, as qualificações e o treinamento exigidos. Nesse tipo de vôo, fica a critério do comandante determinar o horário de seu descanso, que se faz durante a fase de cruzeiro, par que ele possa estar disponível na chegada. Por esse motivo, a investigação não pôde determinar com certeza se o comandante estava em repouso ou no comando no momento do acidente.

2. Avião

O estado do avião apresentava-se normal do ponto de vista técnico, no momento da decolagem. A massa e a centragem estavam dentro dos limites autorizados. Os atos de manutenção exigidos tinham sido efetuados. O aporte de combustível era superior ao consumo previsto para o vôo e permitia um aumento de autonomia de mais de uma hora, a ser usada a critério do comandante. Finalmente, um dos 3 emissores VHF não funcionava, mas esse fato não tinha consequências operacionais.

3. Condições meteorológicas

A rota do avião atravessava a área de convergência intertropical, que é conhecida como um local de origem de tempestades frequentes. As análises meteorológicas feitas pela Météo-France, e complementadas pelas observações de satélites da NASA, indicam que o avião atravessou uma barreira de cúmulos-nimbos contínuos, que causam turbulências, mas não relâmpagos, cuja formação não foi súbita. Nada indica que essa fosse uma situação excepcional.

4. Preparação do vôo

• **A preparação na companhia aérea**

A navegação do vôo havia sido preparada pelo Setor Central de Estudos da empresa e pelo setor competente na escala do Rio e foi entregue à tripulação antes da partida. A tripulação dispunha principalmente das últimas informações meteorológicas disponíveis e tinha a possibilidade de consultar na própria escala mapas meteorológicos e fotos satélites pelo servidor da Air France. A preparação do vôo foi feita normalmente.

• **O plano de vôo**

Com base nos elementos fornecidos pelas companhias, e conforme as regras em vigor no Brasil, antes da decolagem os órgãos de navegação aérea brasileiros depositam o plano de vôo para a partida nos centros de controle a serem sobrevoados. Porém, o centro de controle de Dakar não recebeu o plano de vôo e logo não foi informado da partida do avião. No entanto, as informações relativas ao vôo foram transmitidas oralmente, pelo controle aéreo brasileiro ao controle aéreo de Dakar, cerca de 45 minutos antes da entrada prevista na área de Dakar.

5. Desenrolar do voo

O último contato com o controle aéreo brasileiro ocorreu às 1 h 35 min 15 TU, na área limítrofe do raio de ação do radar: até esse momento nada de particular ocorreu. Às 2 h 01 TU, a tripulação tentou em vão se conectar pela terceira vez ao sistema ADS-C de controle aéreo de Dakar. Este insucesso resultou da transcrição incorreta feita pelo controlador aéreo de Dakar da matrícula do avião fornecida pelo controle aéreo brasileiro.

Até o último ponto de reporte de posição transmitido automaticamente pelas mensagens ACARS, não ocorreu desvio maior que 1 milha náutica na rota prevista para o avião. Uma eventual alteração da rota, como por outros vôos que atravessam essa área no mesmo período, só pode ter ocorrido nos últimos cinco minutos do voo.

6. Mensagens de manutenção ACARS

A primeira das mensagens ACARS, ligada a um problema de incoerência na medida de velocidade, foi enviada às 2 h 10, ao mesmo tempo em que foi enviada a última mensagem de posição.

As mensagens ACARS são transmitidas automaticamente, sem que o piloto intervenha, à sede da companhia aérea com fins de manutenção. O conteúdo e a frequência dessas mensagens diz respeito à companhia. Elas não contêm informações sobre os parâmetros de voo, somente sobre o estado dos sistemas e a posição do avião.

A origem do conjunto de mensagens ACARS recebidas já está compreendida; quase todas estão relacionadas com defeitos nas medidas de velocidade.

7. Destroços materiais

O exame dos destroços materiais indica que o avião bateu violentamente na superfície da água, com o nariz ligeiramente levantado e não apresentando inclinação. Com exceção talvez dos elementos menores, o avião estava intacto no momento do impacto, pois os destroços encontrados eram originários do conjunto da célula da aeronave. O avião estava pressurizado e nenhuma preparação foi realizada para a amargem. As asas estavam em configuração de cruzeiro.

8. As autópsias

A identificação das vítimas permitiu determinar que elas estavam distribuídas no interior da cabine.

As autópsias indicam que a maior parte dos ferimentos era compatível com um choque violento de baixo para cima.

9. Eventos ligados às incoerências na medida de velocidade

As sondas Pitot são tubos que permitem medir a velocidade do avião em relação ao ar. Elas são um dos elementos de uma cadeia de medidas que permitem determinar também a temperatura do ar e o número de Mach (relação da velocidade do avião com a velocidade do som). Logo esses equipamentos são essenciais para o voo.

Os aviões estão equipados com 3 sondas Pitot cujas medidas são comparadas. É a incoerência das velocidades medidas que desencadeia a desconexão de diferentes sistemas de pilotagem: piloto automático, controle automático de potência e diretor de voo.

• A certificação das sondas Pitot

Quando da concessão de uma certificação de o tipo do avião, verifica-se através de cálculos e testes a conformidade dos diferentes sistemas com os critérios de certificação. Todas as sondas com as quais os Airbus estavam equipados satisfaziam não somente os critérios em vigor, mas também as mais exigentes especificações determinadas pelo construtor e, deste modo, estavam aprovadas pelas autoridades de certificação.

No entanto, esses critérios não abrangem a totalidade das situações que podem enfrentar os aviões modernos de longa distância. Com efeito, eles navegam em níveis de voo extremamente elevados, onde, não se considera com precisão a composição das massas nebulosas.

• **Histórico das sondas Pitot nos A330/A340**

Até esse momento as tripulações não informavam sistematicamente as companhias⁽³⁾, sobre os incidentes de incoerência na medida de velocidade⁽⁴⁾, ligados ao bloqueio das sondas Pitot pelo gelo, porque em geral eles são considerados como eventos controláveis. Os eventos transmitidos à Airbus e à AESA foram classificados como ocorrências que não justificavam uma providência imediata. No entanto, em razão do aumento do número de incidentes transmitidos desde setembro de 2008, certo número de providências foram tomadas, antes do acidente, primeiro pela Airbus e depois pelas companhias aéreas com objetivo de mudar os modelos de sonda.

Assim, o primeiro lote de sondas Thales, modelo BA, que deveria substituir o modelo AA presente no avião acidentado chegou à Air France 6 dias antes do acidente.

• **Análise dos incidentes anteriores**

No âmbito da investigação, o BEA analisou detalhadamente 13 eventos significativos relativos a 5 companhias aéreas operando com A330/A340. Cerca de quarenta outros eventos não puderam ser integralmente analisados pois não havia elementos suficientes.

Os eventos analisados apresentam certo número de semelhanças:

- Ocorreram em massas de ar altamente instáveis e o centro de fenômeno de convecção profunda,
- O piloto automático se desconectou em todos os casos;
- A duração máxima de invalidez contínua das velocidades registradas é de três minutos e vinte segundos;
- As variações da altitude não comandadas ficaram em um intervalo de mais ou menos mil pés;
- O avião ficou o tempo todo no seu domínio de voo.

Resumo

Nesse ponto da investigação, e apesar de todas as análises detalhadas realizadas pelo BEA a partir dos elementos disponíveis, não é ainda possível compreender as causas e as circunstâncias do acidente.

O BEA confirma que o fenômeno de incoerência de medida da velocidade foi um dos elementos, dentro de uma cadeia de eventos, que conduziram ao acidente, mas que esse fenômeno não pode por si só explicá-lo.

O BEA tomou conhecimento de que várias providências relativas ao treinamento das tripulações e à substituição das sondas Pitot dos A330/A340 já foram tomadas pelas companhias aéreas e pela Airbus.

No entanto, é necessário fazer, nesse momento, duas recomendações:

- A primeira se baseia nos trabalhos de um grupo internacional criado pelo BEA que visa melhorar a eficácia dos equipamentos de localização dos aviões e a coleta dos dados gravados para a análise dos acidentes aéreos, quando esses se produzem no mar. Trata-se de poder dispor mais rapidamente e de forma mais segura dos dados necessários para a compreensão do acidente;
- A segunda, visa tipificar melhor a composição das massas nebulosas de grande altitude nas quais navegam os aviões de longa distância e tirar as conseqüências necessárias em termos de certificação dos aviões.

Continuação da investigação

O BEA prossegue suas investigações a partir de elementos de que ele dispõe atualmente.

No entanto, para compreender o acidente é necessário analisar os dados provenientes dos registradores de voo e, na falta deles, examinar a carcaça. Por isso o BEA começou os trabalhos preparatórios para a realização de uma nova fase de buscas no mar, com o objetivo de lançá-las em fevereiro de 2010.

⁽³⁾Em inglês: UAS ou «unreliable air speed»

⁽⁴⁾Os pilotos têm obrigação de informar à companhia sobre eventos que colocam em jogo a segurança. As empresas, por sua vez, informam as autoridades e o fabricante do avião em função da gravidade do evento.