

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
I - Nº 011/CENIPA/2010

<u>OCORRÊNCIA</u>	INCIDENTE AERONÁUTICO GRAVE
<u>AERONAVE</u>	CS-TOD
<u>MODELO</u>	A-340-300
<u>DATA</u>	21 FEV 2006



ADVERTÊNCIA

Conforme a Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Artigo 86, compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER – planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.

A elaboração deste Relatório Final foi conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses levantadas, sendo um documento técnico que reflete o resultado obtido pelo SIPAER em relação às circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.

Não é foco do mesmo quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionaram o desempenho humano sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, que interagiram propiciando o cenário favorável ao acidente.

O objetivo exclusivo deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência a acatá-las será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou o que corresponder ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual estão sendo dirigidas.

Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.

Outrossim, deve-se salientar a importância de resguardar as pessoas responsáveis pelo fornecimento de informações relativas à ocorrência de um acidente aeronáutico. A utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, macula o princípio da "não auto-incriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.

Conseqüentemente, o seu uso para qualquer propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.

INDICE

	SINOPSE	4
	GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS	5
1	INFORMAÇÕES FACTUAIS	7
1.1	Histórico da ocorrência	7
1.2	Danos pessoais	7
1.3	Danos à aeronave	7
1.4	Outros danos	7
1.5	Informações acerca do pessoal envolvido	7
1.5.1	Informações acerca dos tripulantes	7
1.5.2	Aspectos operacionais	8
1.6	Informações acerca da aeronave	10
1.7	Informações meteorológicas	10
1.8	Auxílios à navegação	11
1.9	Comunicações	11
1.10	Informações acerca do aeródromo	12
1.11	Gravadores de voo	12
1.12	Informações acerca do impacto e dos destroços	12
1.13	Informações médicas, ergonômicas e psicológicas	12
1.13.1	Aspectos médicos	12
1.13.2	Informações ergonômicas	12
1.13.3	Aspectos psicológicos	13
1.14	Informações acerca de fogo	13
1.15	Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave	13
1.16	Exames, testes e pesquisas	13
1.17	Informações organizacionais e de gerenciamento	13
1.18	Informações adicionais	13
1.19	Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	13
2	ANÁLISE	13
3	CONCLUSÃO	15
3.1	Fatos	15
3.2	Fatores contribuintes	16
3.2.1	Fator Humano	16
3.2.2	Fator Material	17
4	RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)	17
5	AÇÕES CORRETIVAS E/OU PREVENTIVAS JÁ ADOTADAS	18
6	DIVULGAÇÃO	19
7	ANEXOS	19

SINOPSE

O presente Relatório Final é referente ao incidente aeronáutico grave ocorrido com a aeronave de matrícula CS-TOD, modelo Airbus A-340-300, operada pela TAP Portugal, em 21 FEV 2006, no Aeroporto Internacional de Guarulhos, tipificado como de tráfego aéreo.

A aeronave efetuou o pouso na pista de táxi (Taxiway B), paralela à direita da cabeceira 27R em uso.

A tripulação e os passageiros a bordo saíram ilesos. A aeronave não sofreu qualquer dano.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ADF	<i>Automatic Direction Finding</i> – Indicador automático de direção
AGL	Above Ground Level - Acima do nível do solo
ALCMS	<i>Airfield Lighting Controle and Monitoring System</i> - Sistema de Controle e Monitoramento dos Acionamentos dos Circuitos de Balizamento de Pista
ALS	<i>Approach Light System</i> - Sistema de Luzes de Aproximação
AOPM	<i>Airline Operations Policy Manual</i> - Manual de Política Operacional
AP	<i>Automatic Pilot</i> - Piloto Automático
ATC	<i>Air Traffic Control</i> – Controle de Tráfego Aéreo
ATIS	<i>Automatic Terminal Information Service</i> – Serviço Automático de Informação de Terminal
ATM	Gerenciamento de Atráfego Aéreo - <i>Air Traffic Management</i> Gerenciamento de Atráfego Aéreo - <i>Air Traffic Management</i>
CB	Cúmulus-nimbos
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CVR	<i>Cockpit Voice Record</i> – Gravador de Voz de Cabine
D-ATIS	<i>Digital Automatic Terminal Information Service</i> – Serviço Automático de Informação de Terminal por Enlace de Dados -
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DFDR	<i>Digital Flight Data Recorder</i> – Gravador Digital de Dados de Vôo
DME	<i>Distance Measuring Equipment</i> – Equipamento Medidor de Distância -
FD	<i>Flight Director</i> – Diretor de Vôo
FMGS	<i>Flight Management and Guidance System</i> - Sistema de Orientação e Gerenciamento de Vôo -
G	Força de Gravidade
GPIAA	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves (Portugal)
GPWS	<i>Ground Proximity Warning System</i> – Sistema de Alerta de Proximidade com o Terreno
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
ICAO	Organização Internacional de Aviação Civil
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i> – Regras de Vôo por Instrumentos
ILS	<i>Instrument Landing System</i> - Sistema de Pouso por Instrumentos
INAC	Instituto Nacional de Aviação Civil

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS (continuação)

INFRAERO	Empresa Brasileira de Infra-estruturar Aeroportuária
KT	Knots – Nós
METAR	<i>Meteorological Aerodrome Report</i> – Relatório Meteorológico de Aeródromo
MHZ	Megahertz
NDB	<i>Non-Directional Beacon</i> - Radiofarol Não-Direcional
NOTAM	<i>Notice to Airmen</i> – Alerta para pilotos
PAPI	<i>Indicator Precision Approach Path</i> - Indicador de Trajetória de Aproximação de Precisão
PF	<i>Pilot Flying</i> - Piloto em comando
QAR	<i>Quick Access Recorder</i> – Gravador de Acesso Rápido
QNH	Código Q – Ajuste de Altímetro
RNAV	<i>Area Navigation</i> – Navegação de Área
RWY	Pista
SBGL	Indicativo de Localidade - Aeródromo Internacional do Galeão
SBGR	Indicativo de Localidade - Aeródromo Internacional de Guarulhos
SID	<i>Instrument Departure Letter</i> – Carta de Saída por Instrumentos
SPECI	Informe Meteorológico Aeronáutico Especial Selecionado
STAR	<i>Standard Terminal Arrival Route</i> – Chegada Padrão por Instrumentos
TWR	Torre de Controle
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> – Tempo Universal Coordenado
VOR	<i>Radiofarol Omnidirecional em VHF</i> – VHF Omnidirectional Range
TAP	TAP Portugal – Companhia Aérea de Portugal
TAF	Descrição das condições meteorológicas previstas para ocorrer em um aeródromo durante o período de previsão.

AERONAVE	Modelo: A-340-300 Matrícula: CS-TOD	Operador: TAP PORTUGAL
OCORRÊNCIA	Data/hora: 21 FEV 2006 / 21:14 UTC Local: Aeródromo de Guarulhos (SBGR) Lat. 23°25'30"S – Long. 046°26'55"W Município – UF: Guarulhos – SP	Tipo: De tráfego aéreo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A tripulação da aeronave Airbus A-340-300, operada pela TAP Portugal, voo TAP 197, decolou do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro (SBGL), às 20:15 UTC, com destino ao Aeroporto Internacional de São Paulo (SBGR), tendo a bordo 12 tripulantes e 182 passageiros, vindo a realizar o pouso na pista de táxi (*taxiway B*), paralela à direita da pista 27R em uso.

A tripulação e os passageiros a bordo saíram ilesos. A aeronave não sofreu qualquer dano.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ilesos	12	182	--

1.2 Danos à aeronave

Não houve danos à aeronave.

1.4 Outros danos

Não houve

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

Horas voadas		
Discriminação	PILOTO	CO-PILOTO
Totais	17.088:00	8.933:00
Totais nos últimos 30 dias	34:30	77:30
Totais nas últimas 24 horas	03:05	03:05
Neste tipo de aeronave	3.148:00	4.630:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	34:30	77:30
Neste tipo nas últimas 24 horas	03:05	03:05

Obs.:As horas de vôo foram as declaradas pela empresa operadora.

1.5.1.1 Formação

Desconhecida. A empresa não informou.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O comandante e o co-piloto estavam com os Certificados de Habilitação Técnica (CHT) e os Certificados de Vôo por Instrumentos (IFR) dentro dos prazos válidos.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de vôo

O comandante e o co-piloto eram qualificados e possuíam experiência suficiente para a realização do vôo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O comandante e o co-piloto estavam com os Certificados de Capacidade Física (CCF) dentro dos prazos válidos.

1.5.2 Aspectos operacionais

No despacho do vôo a tripulação foi informada sobre as condições operacionais do Aeroporto Internacional de São Paulo, o qual apresentava as seguintes restrições:

1. O *Instrument Landing System* (ILS) – Sistema de Pouso por Instrumentos - para o indicativo **IGS RWY 27R** estava inoperante;
2. O Radiofarol Omnidirecional em VHF/Equipamento Medidor de Distância (**VOR/DME BCO**) do designativo de Bonsucesso estava inoperante;
3. O *Precision Approach Path* (PAPI) – Indicador de Percurso de Aproximação de Precisão, para a pista 27 (RWY 27R) estava inoperante; e
4. Os 1.000 (mil) metros iniciais da pista 27L estavam inoperantes, devido a obras na pista.

A previsão meteorológica indicava probabilidade de presença de nuvens do tipo *cúmulus-nimbos* (CB) e trovoadas no período compreendido entre as 18:00UTC e 20:00UTC.

Foi efetuado um abastecimento com 21.740 litros de combustível, o que representou um *block fuel* de 28.660 Kg, de acordo com o plano de vôo, contemplando 15.100 Kg de combustível adicional.

Após a decolagem da pista 10 do Aeródromo do Galeão, foi executada a saída **MARICÁ 1**, transição **BOTOM**.

O vôo prosseguiu pelo corredor **G678** para o fixo **USABA**, tendo sido orientado para executar o procedimento STAR GURU 27.

O *Pilot Flyng* (PF) era o co-piloto.

Na aproximação para Guarulhos, foi efetuado o procedimento **DELTA 4 VOR/NDB RWY 27R**, com transição direta da **STAR** para a final da aproximação NDB.

A aproximação para a pista 27R (NDB 27R) não existia no banco de dados *databank* do *Flight Management and Guidance System* (FMGS). Foi selecionada a aproximação VOR 27R (perfil semelhante à aproximação NDB).

O vôo transcorreu normalmente até a posição **TRIGO**, pertinente ao procedimento **GURU 27 ARRIVAL**, onde foi efetuada uma espera de cerca de oito minutos, devido ao fechamento temporário do aeródromo, em virtude de as condições meteorológicas adversas (trovoadas e chuva forte).

Às 20:45UTC foi observada a seguinte condição meteorológica, mediante SPECI:

Vento de 330° com 4 nós, visibilidade maior que 10 km, chuva presente, nuvens esparsas, 1 a 2 oitavos de céu encoberto a 1.000 pés de altura e esparsas de 3 a 4 oitavos a 10.000 pés, temperatura do ar e temperatura do ponto de orvalho de 21°/19°, respectivamente, pressão barométrica de 1011 Hpa, trovoada com chuva recente, cortante do vento pista 27R.

Após as condições terem melhorado, o vôo prosseguiu para o aeródromo de Guarulhos.

Às 21:00UTC (14 minutos antes do pouso) a observação meteorológica era a seguinte:

Vento de 350° com 2 nós, visibilidade maior que 10 km, nuvens esparsas de 1 a 2 oitavos a 3.000 pés e esparsas de 3 a 4 oitavos a 10.000 pés, temperatura do ar e temperatura do ponto de orvalho de 21°/19°, respectivamente, pressão barométrica de 1.011 Hpa, trovoada com chuva recente, cortante do vento pista 27R.

As comunicações entre a tripulação do TAP 197 e os órgãos de controle de tráfego aéreo foram intensas e todas processadas em língua portuguesa.

Na continuação do procedimento **STAR**, havia nuvens cúmulos dispersos, considerando que a tripulação avistou o aeroporto quando passou na sua vertical.

Na posição **VANG**, o TAP 197 foi autorizado a descer para 4.500 pés e mudar para a frequência da Torre de Controle (TWR).

Na frequência da Torre de Controle, ocorria uma longa comunicação com outra aeronave sobre a saída que iria utilizar para livrar a pista.

A Torre de Controle mantinha contato com duas aeronaves: uma recém pousada que recebia instruções para liberação da pista e a segunda que recebia orientação para alinhar e manter posição.

A demora no contato com a Torre de Controle, a fim de pedir autorização para continuar a descida, acabou implicando para que o TAP 197 ficasse ligeiramente alto no perfil da descida.

A tripulação avistou o aeroporto a cerca de 10NM da pista, na posição **CARV**, voltando para a final longa da pista 27R. Neste momento, a tripulação identificou a pista 27R, mais próxima e a pista 27L, mais distante. O sol estava encoberto por algumas nuvens.

Após o contato com a TWR, realizado em língua portuguesa, foi dada autorização para que continuasse na aproximação, tendo a aeronave livrado os 4.500 pés, iniciando a descida final.

As indicações do Automatic Direction Finder (ADF) apresentavam oscilações devido à presença de *Cúmulus-Nimbus* nas imediações do aeroporto.

A descida foi iniciada visualmente com o *Auto-Pilot* (AP) e o *Flight Director* (FD) desligados.

O trem de pouso estava embaixo e travado, quando os flapes foram selecionados para a configuração de pouso.

Foi estabelecida uma razão de descida inicial de 1.800 pés por minuto para recuperar o perfil normal da aproximação. Havia um componente de vento de cauda de cerca de 10 nós.

Durante a descida final, segundo depoimento da tripulação, a visibilidade horizontal foi prejudicada pela situação do pôr do sol com luminosidade intensa, refletida na superfície molhada das imediações da pista. Neste momento a umidade relativa era de 87%.

Após a colocação das palas protetoras do sol, a tripulação percebeu uma faixa asfaltada que, apesar de estar molhada, refletia com menos intensidade e que foi assumida como sendo a pista 27R.

Aos 3.000 pés a aeronave estava estabilizada com a configuração para pouso, velocidade indicada de 145 nós, e uma razão de descida entre os 800 e os 900 pés por minuto.

A tripulação não visualizou as luzes de aproximação, as luzes de pista, o PAPI, nem as marcas de pista, atribuindo estes fatos à intensa reflexão dos raios solares que provocou um fenômeno de "espelhamento", dificultando, assim, a percepção dessas referências visuais.

A aproximação prosseguiu tendo a tripulação assumido que a faixa asfaltada avistada era a pista 27R, o que, na realidade, revelou ser a *Taxiway B*.

Já próximo do pouso, a tripulação ouviu na frequência da Torre de Controle a instrução *pull up, straight ahead, pull up*. Não tendo identificado o indicativo de chamada, a tripulação assumiu que esta instrução não se destinava ao TAP 197, uma vez que as comunicações, até então, estavam sendo processadas em língua portuguesa, e ainda porque a faixa asfaltada estava livre de tráfego. Assim, a tripulação prosseguiu para o pouso.

O pouso ocorreu às 21:14UTC, 25 minutos antes do pôr do sol, o toque no solo (*touchdown*) foi suave, apenas 1.13G. Foram selecionados os reversores e atuados os *ground spoilers*.

Ocorreram variações de gravidade verticais com picos de 1.51G e 1.76G provocadas por irregularidades na superfície da pista de táxi. A parada final transcorreu normalmente.

Após o pouso, o Controle de Tráfego Aéreo (ATC) perguntou ao TAP 197 se estava tudo bem com a aeronave e se a tripulação percebeu que havia pousado na pista de táxi (*taxiway B*), paralela à pista 27R. A aeronave prosseguiu para o estacionamento.

Após inspeção realizada pela manutenção em Guarulhos, não foram detectados quaisquer danos materiais e a aeronave regressou para Lisboa em operação normal.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave AIRBUS, modelo A-340-300, estava com o certificado de aeronavegabilidade válido.

A lista de avarias pendentes não mencionava discrepâncias de manutenção significativas antecedentes ao voo.

O piloto automático e o GPWS estavam operando normalmente.

A ficha de peso e balanceamento revelou que os carregamentos estavam dentro dos limites operacionais.

1.7 Informações meteorológicas

As condições meteorológicas do aeródromo, mediante TAF expedido às 21:14:00UTC válido até 21:18:18UTC, vento calmo, visibilidade maior que 10 km, nuvens esparsas de 1 a 2 oitavos a 3000 pés, probabilidade 21:18:20UTC de trovoadas, nuvens esparsas a 1.800 pés, poucos cúmulus-nimbos a 3500 pés.

Tornando-se 21:22:24UTC visibilidade de 8.000 metros, poucas nuvens a 1300 pés

Tornando-se 21:02:04UTC vento de 050° com 05 nós, ausência de nuvens significativas, probabilidade visibilidade 5000 metros, névoa úmida.

Tornando-se 21:11:13UTC vento de 330° com 05 nós, visibilidade maior que 10.000 metros, poucas nuvens a 3500 pés, temperatura mínima de 20° e máxima de 30°.

O *Meteorological Aerodrome Report* (METAR) do Aeródromo de Guarulhos assinalava:

21:20:11UTC, vento de 320° com 15 nós até 34 nós, visibilidade de 2000, trovoadas com chuva, cúmulos-nimbos esparsas a 3000 pés, céu nublado a 30.000 pés, temperatura do ar 23°, ponto de orvalho 18°, pressão barométrica de 1012 Hpa, cortante de vento pista 27R.

21:20:45UTC, vento de 330° com 04 nós, visibilidade maior que 10 km, com chuva, poucas nuvens a 1.000 pés, nuvens esparsas a 10000 pés, temperatura do ar 21°, ponto de orvalho 19°, pressão barométrica de 1011 Hpa, trovoadas recentes com chuva, cortante de vento pista 27R.

21:21:00UTC, vento de 350° com 02 nós, visibilidade maior que 10.000 metros, poucas nuvens a 3.000 pés e nuvens esparsas a 10.000 pés, temperatura do ar 21°, ponto de orvalho 19°, pressão barométrica de 1.011 Hpa, trovoadas recentes com chuva, cortante de vento pista 27R.

1.8 Auxílios à navegação

Os alertas para pilotos tipo NOTAM válidos à data do incidente eram:

VOR/DME 116.0 MHz - Bonsucesso fora de serviço, de 07 DEZ 05 15:29UTC até 05 MAIO 06:00UTC; ILS prefixo IGS Pista 27R fora de serviço de 23 JAN 06 17:51UTC até 23 FEV 2006 21:00UTC; PAPI pista 27R, lado esquerdo fora de serviço, de 08 FEV 2006 13:08UTC até 08 MAR 2006 21:00UTC.

1.9 Comunicações

As comunicações com a Torre de Controle foram efetuadas na frequência de 132.75Mhz e com o Controle Solo Guarulhos em 121.7 MHz. As comunicações com os órgãos de controle de tráfego aéreo foram intensas e todas elas processadas em língua portuguesa.

Não foram verificadas falhas ou anomalias relevantes nos equipamentos, que tivessem contribuído para o incidente.

A ordem para arremeter (*borregar* em Portugal) foi emitida na língua inglesa, através da expressão : *portugal nove sete, pull up, straight ahead, pull up, you are on bravo.*

Não foi possível confirmar se esta comunicação foi recebida pela tripulação do TAP 197, tendo em vista não haver sido preservado o registro do CVR.

A fraseologia ICAO, em língua inglesa, para abortar a aproximação e o pouso é *go around, go around*, de acordo com o parágrafo 12.3.4.18 *Missed approach, Part XII. Phraseologies, do Documento 4444.*

A ICA 100-12 - Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo, que estava em vigor em 2006, no item 15.23.3.3.2, prevê o uso das expressões "arremeta e circule" ou "arremeta em frente" em língua portuguesa, ou *pull up and circle* ou *go around and circle* ou *pull up straight ahead*, em língua inglesa.

1.10 Informações acerca do aeródromo

As notificações aos aeronavegantes (NOTAM) ativos para o Aeroporto Internacional de Guarulhos (SBGR) indicavam:

J0083/06–RWY 09L/27R POR CTN WHEN WET DUE TO LOW FCT:			
	FIRST THIRD	SECOND THIRD	THIRD THIRD
RWY 09L	0.39	0.48	0.47
RWY7 27R	0.47	0.48	0.39
From 19 JAN 2006 22:57 to 21 JUN 2006 00:00			

JJ190/06–RWY 27L FST 1000M CLSD DUE TO WORKS / RMK: DECLARED DISTANCES:				
	TORA	TODA	ASDA	LDA
RWY 09R	2000M	2000M	2000M	2000M
RWY7 27L	2000M	2000M	2000M	2000M
From 13 FEB 2006 15:01 to 06 MAR 2006 00:00				

No momento do pouso do TAP 197, todas as luzes sinalizadoras de pista estavam desligadas. Estavam operando o PAPI do lado direito e o ALS. O *Flash* também estava desligado.

1.11 Gravadores de vôo

Foram analisados os dados do *Digital Flight Data Recorder* (DFDR) e do *Quick Access Recorder* (QAR), que estavam em boas condições e confirmaram os fatos relatados.

A animação do DFDR revelou que a aeronave manteve uma trajetória paralela, ligeiramente à direita do alinhamento da pista 27R.

O CVR instalado era um sistema de gravação contínua e que retinha os últimos 30 minutos gravados, após os quais, caso não seja desativado, ocorrerá um regravação sobreposta, perdendo-se assim toda a informação anterior.

Não foi possível recolher os dados do CVR referentes a este incidente, uma vez que não foi desativado pela tripulação, eliminando todas as informações nele contidas.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Nada a relatar.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

Nada a relatar.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

Nada a relatar.

1.13.3.1 Informações individuais

Nada a relatar.

1.13.3.2 Informações psicossociais

Nada a relatar.

1.13.3.2 Informações organizacionais

Nada a relatar.

1.14 Informações acerca de fogo

Nada a relatar.

1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave

Nada a relatar.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Nada a relatar.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Informações adicionais

O Gabinete de Segurança de Vôo da TAP foi informado da ocorrência na madrugada do dia seguinte, às 06h de 22 de fevereiro, tendo remetido a notificação de Incidente Grave ao Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves (GPIAA) e ao Instituto Nacional de Aviação Civil (INAC).

O GPIAA é o organismo estatal do Governo Português responsável pela investigação de acidentes e incidentes da aviação civil que, independente da autoridade aeronáutica civil (INAC), segue as normas e práticas recomendadas do Anexo 13 da ICAO.

De acordo com o parágrafo 5.18 do Anexo 13, houve a indicação de um representante do Estado de registro e operador da aeronave (Portugal), a fim de participar da investigação.

Em 10/12/2009 foi enviado ao Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves (GPIAA) de Portugal o *DRAFT* do Relatório Final. Até a presente data não ocorreu manifestação daquele órgão de investigação. Assim, como reza o Anexo 13, o presente Relatório Final foi dado como aceito pelo GPIAA, sendo submetido à aprovação da autoridade aeronáutica brasileira.

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Nada a relatar.

2 ANÁLISE

A tripulação estava ciente das informações operacionais e meteorológicas relativas ao Aeródromo Internacional de Guarulhos.

O procedimento **STAR** foi executado até o seu final, posição **CARV**, momento no qual a tripulação avistou o aeroporto, a cerca de 10 NM da pista.

Inicialmente o sol estava encoberto, entretanto, durante a descida, iniciada visualmente, a tripulação teve a visibilidade horizontal prejudicada, devido à intensa luminosidade ocasionada pela situação do pôr do sol.

A animação do FDR revelou que a aeronave manteve uma trajetória paralela, ligeiramente à direita do alinhamento da pista 27R.

Conforme declaração da tripulação, a superfície molhada nas imediações da pista refletia a luz do sol, ocasionando um fenômeno de "espelhamento".

Este fato contribuiu para impedir a visualização das referências visuais, tais como marcas de início de cabeceira de pista, a numeração, bem como, dos auxílios PAPI e ALS.

Os registros do Sistema de Controle e Monitoramento dos Acionamentos dos Circuitos de Balizamento de Pista - *Airfield Lighting Controle and Monitoring System* (ALCMS) indicavam, no momento do pouso, às 21:14 UTC, os seguintes históricos:

O PAPI da cabeceira 27R permaneceu acionado no brilho 3 até as 21:19:03 UTC, quando foi desligado. O PAPI do lado esquerdo estava inoperante.

O ALS da cabeceira 27R permaneceu acionado no brilho 3 até as 21:19:03 UTC, quando foi desligado.

O *Flash* da cabeceira 27R permaneceu desligado durante o pouso do TAP, quando às 21:19:33UTC foi acionado para a cabeceira 9L no brilho 2.

As luzes de Centro e Lateral de Táxi permaneceram desligadas durante o pouso do TAP e às 21:35:36UTC foram acionadas no brilho 3.

A luz de Lateral da Pista permaneceu desligada durante o pouso do TAP e às 21:35:54UTC foi acionada no brilho 3.

A luz do Centro de Pista permaneceu desligada durante o pouso do TAP e às 21:37:06UTC foi acionada no brilho 3.

As luzes da cabeceira 27R permaneceram desligadas durante o pouso do TAP e às 21:37:06UTC foram acionadas a da cabeceira 9L no brilho 3.

A tripulação tinha como possíveis auxílios visuais em relação à pista 27R o PAPI do lado direito e o ALS. Não é possível afirmar, caso o *Flash* tivesse sido acionado, se a tripulação teria identificado a pista correta, haja vista a dificuldade causada pela forte luminosidade.

Os NOTAM emitidos indicavam que o **VOR BCO** estava inoperante desde 07 DEZ 2005 e o **ILS IGS** desde 23 JAN 2006, devido a constantes interferências de rádios clandestinas ou comunitárias existentes nas imediações.

Rádios clandestinas utilizam frequências que interferem nas comunicações entre os órgãos de controle de tráfego aéreo e as aeronaves, chegando, em alguns casos, a afetar o desempenho dos auxílios à navegação.

Já rádios comunitárias afetam as atividades aéreas, na medida em que deixam de usar filtros que restringem o alcance das comunicações à comunidade em que se encontram.

No momento da ocorrência, a aeronave não pode se valer daqueles auxílios, principalmente do ILS, auxílio este que indicaria a posição exata da pista de pouso.

No que concerne às comunicações entre a Torre de Controle e a aeronave, foram realizadas na língua portuguesa.

De acordo com a Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA 100-12/2006, Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo, no item 15.4, o inglês deve ser usado como idioma internacional.

O *Airline Operations Policy Manual* (AOPM) - Manual de Política Operacional do operador não prevê explicitamente o uso da língua inglesa nas comunicações ATM, sendo que o mesmo remete para o *Lido Route Manual*. Neste manual é recomendado a utilização da fraseologia padrão em inglês.

Durante a aproximação, a utilização da língua portuguesa não gerou dúvidas, mas quando o operador da TWR percebeu que o TAP estava se aproximando para a TWY B chamou-o em português e, em seguida, em inglês para que arremettesse.

O fato do controlador ter mesclado idiomas, pode ter contribuído para que a tripulação do TAP acreditasse ser uma mensagem destinada a outra aeronave.

Por sua vez, de acordo com o documento 4444, *Procedures for Air Navegation Services - Air Traffic Management*, o termo correto que deveria ser utilizado era *Go around, go around*, muito embora a ICA 100-12/2006, Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo, preveja o uso das expressões "arremeta e circule", quando em língua portuguesa ou *pull up straight ahead* quando na língua inglesa.

Assim, a utilização da fraseologia em desacordo com o Documento 444 pode ter gerado a falsa impressão de que a mensagem se destinasse à aeronave que sucederia o TAP 197 para o pouso.

Vale ressaltar, que mesmo após o pouso, a tripulação do TAP acreditava tê-lo realizado na pista correta, uma vez que por duas vezes reportou "pista livre".

Diante disso, têm-se dois fatos: O primeiro fato é que a tripulação não distinguiu a pista de táxi (**TWY B**) da pista de pouso (**27R**), tanto na aproximação final quanto durante o pouso propriamente dito, posto que, neste último momento, a tripulação não notou as diferenças entre uma e outra, como, por exemplo, a largura da pista.

O segundo fato, diz respeito ao termo empregado para a arremetida, o qual não foi entendido pela tripulação e, por conseguinte, não executada.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) A aeronave efetuava um voo de transporte regular de passageiros;
- b) A tripulação estava com suas habilitações e certificações válidas;
- c) A aeronave encontrava-se dentro dos limites estabelecidos de peso e balanceamento;
- d) No despacho do voo, a tripulação foi informada quanto ao NOTAM;
- e) O ILS IGS RWY 27R estava inoperante;
- f) O VOR/DME BCO estava inoperante;
- g) O *Precision Approach Path Indicator* (PAPI) esquerdo da pista 27R estava inoperante;
- h) Os primeiros mil metros da pista 27L estavam inoperantes devido a obras na pista;

- i) O *Pilot Flying* (PF) era o co-piloto;
- j) As comunicações com os órgãos de controle estavam sendo processados em língua portuguesa;
- k) A aproximação NDB 27R não existia no banco de dados do FMGS;
- l) As indicações do ADF tinham oscilações devido à presença de nuvens Cúmulos-Nimbos (CB) nas imediações do aeródromo de Guarulhos;
- m) A tripulação foi informada, por meio do ATIS, a respeito das condições meteorológicas,
- n) A visibilidade horizontal era prejudicada pela situação de pôr do sol com luminosidade intensa, refletida na superfície molhada das imediações da pista, existindo 87% de umidade relativa;
- o) A aeronave manteve uma trajetória paralela, ligeiramente à direita do alinhamento da pista 27R;
- p) A Torre de Controle emitiu a seguinte instrução em língua inglesa - *pull up, straight ahead, pull up, you are on bravo*;
- q) Ao efetuar o pouso, a aeronave o fez na pista de táxi (TWY B), paralela à direita da pista de pouso (27R) em uso;
- r) A aeronave não sofreu danos, a tripulação e os passageiros saíram ilesos.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Fisiológico

Não contribuiu.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

Não contribuiu.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 Condições meteorológicas adversas – contribuiu

A presença de raios provenientes de Cúmulus Nimbos (CB) na área do aeródromo afetou as indicações do ADF.

3.2.1.3.2 Infra-estrutura aeroportuária – contribuiu

A tripulação tinha como referências o PAPI do lado direito e o ALS. O VOR BCO e o ILS IGS estavam inoperantes. No momento da ocorrência, a aeronave não podia se valer daqueles auxílios, principalmente do ILS, auxílio que indicaria o alinhamento da pista.

3.2.1.3.3 Fraseologia da tripulação – contribuiu

As comunicações com os órgãos de controle processavam-se em língua portuguesa, apesar das diferenças entre o idioma português falado no Brasil e em Portugal.

3.2.1.3.4 Fraseologia do Órgão ATS – contribuiu

As comunicações processavam-se na língua portuguesa, entretanto, no momento do pouso, a torre chamou a aeronave em português e, em seguida, a instruiu em inglês para que arremettesse.

3.2.1.3.5 Julgamento de pilotagem – contribuiu

A tripulação julgou estar realizando o pouso na pista de pouso 27R, dada a avaliação com respeito aos diferentes aspectos ao vôo, tais como indicações dos instrumentos e as referências visuais disponíveis no momento.

3.2.1.3.6 Influência do meio-ambiente – contribuiu

A intensa luminosidade ocasionada pela posição frontal do sol e a superfície molhada nas imediações da pista, ocasionaram um fenômeno de "espelhamento". Este fato prejudicou a visualização da pista e de seus auxílios.

3.2.2 Fator Material

Não contribuiu.

4 Recomendação de Segurança Operacional (RSO)

É o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma Condição Latente ou da consequência de uma Falha Ativa.

Sob a ótica do SIPAER, é essencial para a Segurança Operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA

Ao DECEA, recomenda-se:

RSO (A) 053/A/2010 – CENIPA

Emitida em 29/03/2010

1. Priorizar a elaboração de procedimentos RNAV nos principais aeroportos brasileiros que recebam vôos internacionais.

Ao Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves (GPIAA), de Portugal, recomenda-se:

RSO (A) 054/2010 – CENIPA

Emitida em 29/03/2010

1. Realizar gestões junto ao operador da aeronave, para que inclua no Manual de Política Operacional, a utilização do idioma inglês nas comunicações com os órgãos ATS, em operações no território brasileiro.

À INFRAERO em coordenação com o DECEA, recomenda-se:

RSO (A) 055/2010 – CENIPA

Emitida em 29/03/2010

1. Priorizar a substituição do VOR-C BCO pelo VOR-D.

RSO (A) 056/2010 – CENIPA

Emitida em 29/03/2010

2. Priorizar o pronto restabelecimento, quando em ocorrências de panes, dos auxílios de precisão dos aeroportos internacionais com grande movimento de aeronaves.

À INFRAERO, recomenda-se:

RSO (A) 057/2010 – CENIPA

Emitida em 29/03/2010

1. Inserir os itens abaixo, adotando os respectivos procedimentos, no Manual da Torre de Controle de Guarulhos, quando ocorrer degradação nos auxílios para aproximação em operação de não precisão para a pista 27R ou 09L:

a) manter o ALS ligado, independentemente das condições meteorológicas presentes;

b) utilizar a seguinte fraseologia, conforme o caso:

"vento xxx^o/xx kt, informe avistando o ALS pista 27 direita";

"wind xxx^o/xx kt, report ALS runway 27 right in sight";

"vento xxx^o/xx kt, informe avistando ALS pista 09 esquerda";

"wind xxx^o/xx kt, report ALS runway 09 left in sight".

c) inserir no D-ATIS:

Quando da pista 27R em uso

"atenção taxiway Bravo paralela à direita da pista em uso"

"caution taxiway Bravo parallel at right side of the active runway"

Quando da pista 09L em uso

"atenção taxiway Bravo paralela à esquerda da pista em uso"

"caution taxiway Bravo parallel at left side of the active runway"

d) O pouso das aeronaves deverá ser direcionado para a pista em que estiver disponível o procedimento de maior precisão, desde que as condições de vento e as características físicas da pista permitir.

5 AÇÕES CORRETIVAS E/OU PREVENTIVAS JÁ ADOTADAS

Ações adotadas a partir de 14/04/2006 pela INFRAERO, por intermédio da Gerência de Navegação Aérea de Guarulhos:

1. Ligar preventivamente as luzes do ALS em brilho na intensidade 3, e o PAPI na intensidade 5, sempre que a cabeceira 27R estiver em operação;

2. Incluir na mensagem ATIS uma informação de modo a alertar aos aeronavegantes quanto ao paralelismo da TWY B à direita da pista 27R, sempre que a cabeceira 27R estiver em operação;

3. Questionar previamente a autorização para pouso, como condição requerida, se o piloto está avistando as luzes do ALS, sempre que a cabeceira 27R estiver em operação;

4. Enfatizado junto às empresas que operam em Guarulhos quanto ao paralelismo da TWY B à direita da pista 27R, de modo que estas considerem em seus treinamentos tal situação;

5. Modificada a frequência do ILS LLZ IGS para 111.90 MHZ, com o objetivo de solucionar o problema de interferência dos espectros existentes nas imediações; e

6. Implantado o procedimento RNAV para todas as cabeceiras.

6 DIVULGAÇÃO

- Instituto Nacional de Aviação Civil (INAC) – Portugal
- Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves – Portugal
- INFRAERO
- DECEA
- TAP Portugal
- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)

7 ANEXOS

Não há.

Em, 29/03/2010