

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A-133/CENIPA/2021

OCORRÊNCIA:	ACIDENTE
AERONAVE:	PR-YRH
MODELO:	A320-251N
DATA:	25NOV2021



ADVERTÊNCIA

Em consonância com 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, lastreada na Convenção sobre Aviação Civil Internacional, 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 que podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.

Não é foco da Investigação SIPAER quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionam o desempenho humano, sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, e que possam ter interagido, propiciando o cenário favorável ao acidente.

O objetivo único deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência e ao seu acatamento será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou correspondente ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual são dirigidos.

Este Relatório Final foi disponibilizado à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) para que as análises técnico-científicas desta investigação sejam utilizadas como fonte de dados e informações, objetivando a identificação de perigos e avaliação de riscos, conforme disposto no Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil (PSO-BR).

Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade no âmbito administrativo, civil ou criminal; estando em conformidade com o Appendix 2 do Anexo 13 "Protection of Accident and Incident Investigation Records" da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro por meio do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.

Outrossim, deve-se salientar a importância de se resguardarem as pessoas responsáveis pelo fornecimento de informações relativas à ocorrência de um acidente aeronáutico, tendo em vista que toda colaboração decorre da voluntariedade e é baseada no princípio da confiança. Por essa razão, a utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, além de macular o princípio da "não autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal, pode desencadear o esvaziamento das contribuições voluntárias, fonte de informação imprescindível para o SIPAER.

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

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PR-YRH, modelo A320-251N, ocorrido em 25NOV2021, tipificado como “[SCF-NP] Falha ou mau funcionamento de sistema/componente” e “[EVAC] Evacuação”.

Durante a corrida de decolagem, os pilotos realizaram uma abortiva em regime de baixa energia em virtude da indicação de baixo nível do sistema hidráulico amarelo.

Após a parada da aeronave na pista, ocorreu a evacuação dos passageiros, sem o comando dos pilotos.

A aeronave não teve danos.

Os tripulantes saíram ilesos.

Um passageiro sofreu lesão grave e quatorze passageiros sofreram lesões leves.

Houve a designação de Representante Acreditado do *Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile* (BEA) - França, Estado de projeto e fabricação da aeronave.

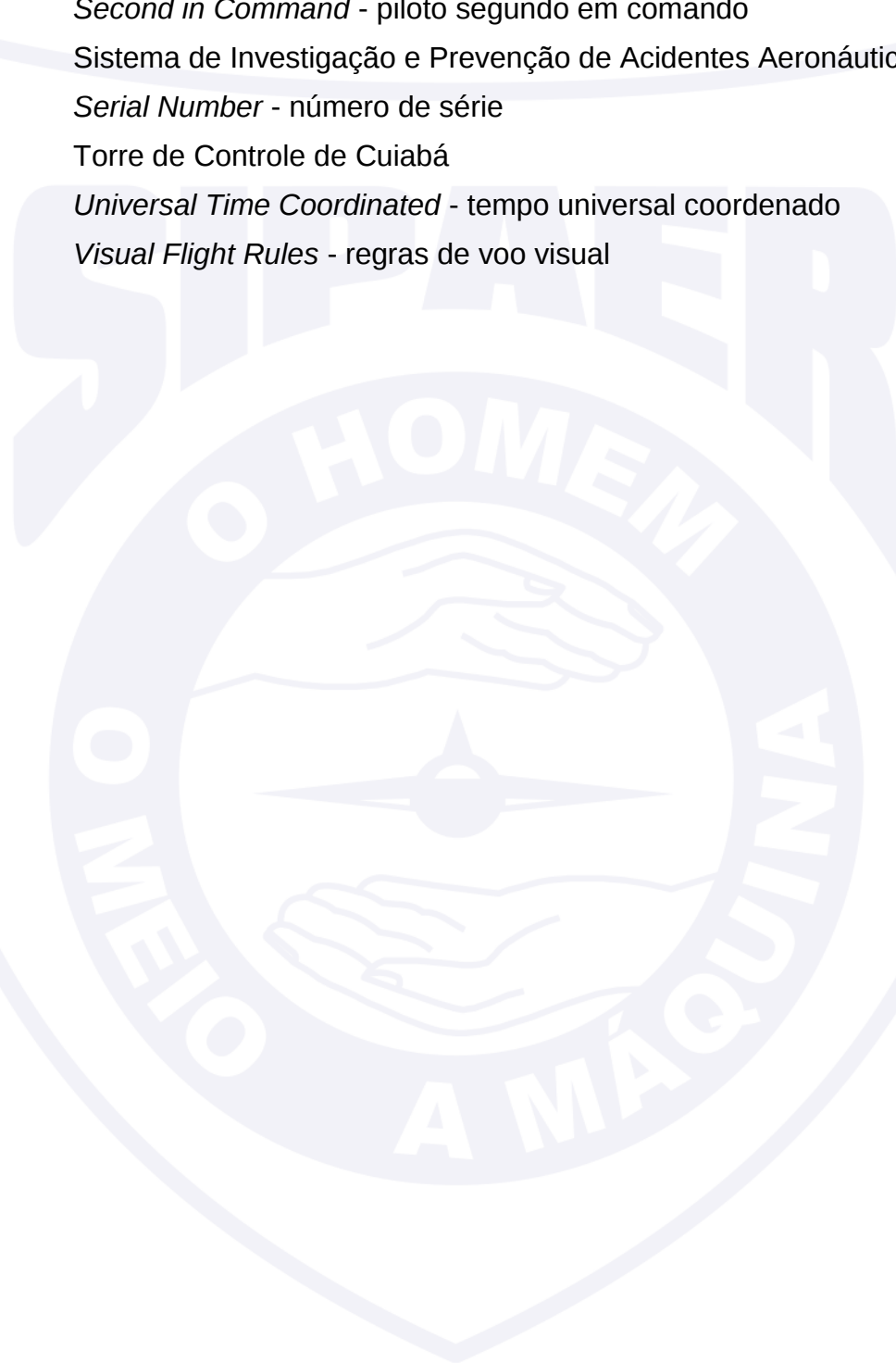
ÍNDICE

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS	5
1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....	7
1.1. Histórico do voo.....	7
1.2. Lesões às pessoas.....	8
1.3. Danos à aeronave.	8
1.4. Outros danos.....	8
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.....	8
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	8
1.5.2. Formação.	9
1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.	9
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.	9
1.5.5. Validade da inspeção de saúde.	9
1.6. Informações acerca da aeronave.	9
1.7. Informações meteorológicas.	10
1.8. Auxílios à navegação.	10
1.9. Comunicações.....	10
1.10. Informações acerca do aeródromo.....	10
1.11. Gravadores de voo.....	11
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.	12
1.14. Informações acerca de fogo.	15
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.	15
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	16
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.	17
1.18. Informações operacionais.	18
1.19. Informações adicionais.....	21
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	26
2. ANÁLISE.....	26
3. CONCLUSÕES.....	32
3.1. Fatos.	32
3.2. Fatores contribuintes.....	33
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	34
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	35

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
APU	<i>Auxiliary Power Unit</i> - unidade auxiliar de energia
BEA	<i>Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile</i>
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CC	Chefe de Cabine
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
COE	Centro de Operações de Emergência
CRM	<i>Crew Resource Management</i> - gerenciamento de recursos de equipe
CVA	Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade
CVR	<i>Cockpit Voice Recorder</i> - gravador de voz da cabine
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
ECAM	<i>Electronic Centralized Aircraft Monitor</i>
EGP	Emergências Gerais Práticas
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i>
FDAU	<i>Flight Data Acquisition Unit</i> - unidade de aquisição de dados
FDR	<i>Flight Data Recorder</i> - gravador de dados de voo
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> - regras de voo por instrumentos
IFRA	Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião
LABDATA	Laboratório de Leitura e Análise de Dados de Gravadores de Voo
LOFT	<i>Line Oriented Flight Training</i> - treinamento orientado para linha de voo
MCMSV	Manual de Comissários de Voo
METAR	<i>Meteorological Aerodrome Report</i> - reporte meteorológico de aeródromo
MGO	Manual Geral de Operações
MLTE	Habilitação de classe de Avião Multimotor Terrestre
NSCA	Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica
NTSB	<i>National Transportation Safety Board</i>
PIC	<i>Pilot in Command</i> - piloto em commando
PF	<i>Pilot Flying</i> - piloto que opera
PLA	Licença de Piloto de Linha Aérea - Avião
PLEM	Plano de Emergência
PN	<i>Part Number</i> - número de peça
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
PSO-BR	Programa Brasileiro para a Segurança Operacional da Aviação Civil
QRH	<i>Quick Reference Handbook</i>
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil

RTO	<i>Rejected Take Off</i> - decolagem rejeitada
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SBCY	Designativo de localidade - Aeródromo Marechal Rondon, Cuiabá, MT
SBGR	Designativo de localidade - Aeródromo Guarulhos - Governador André Franco Montoro, SP
SIC	<i>Second in Command</i> - piloto segundo em comando
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SN	<i>Serial Number</i> - número de série
TWR-CY	Torre de Controle de Cuiabá
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - tempo universal coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - regras de voo visual



1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: A320-251N	Operador: Azul Linhas Aéreas Brasileiras S.A.
	Matrícula: PR-YRH	
Ocorrência	Fabricante: Airbus S.A.S.	Tipo(s): [SCF-NP] Falha ou mau funcionamento de sistema / componente [EVAC] Evacuação
	Data/hora: 25NOV2021 - 06:04 (UTC) Local: Aeródromo Marechal Rondon (SBCY) Lat. 15°39'00"S Long. 056°07'03"W Município - UF: Cuiabá - MT	

1.1. Histórico do voo.

A aeronave iria decolar do Aeródromo Marechal Rondon (SBCY), Cuiabá, MT, com destino ao Aeródromo Guarulhos - Governador André Franco Montoro (SBGR), SP, por volta das 06h04min (UTC), a fim de realizar um voo de transporte regular de passageiros, com seis tripulantes e 152 passageiros a bordo.

Durante a corrida para decolagem da pista 35, os pilotos executaram uma abortiva devido a um alerta de baixo nível do sistema hidráulico amarelo. A abortiva ocorreu quando a aeronave estava com, aproximadamente, 90 kt.

Após a parada completa sobre a pista, ocorreu a evacuação da aeronave, sem o comando dos pilotos e com os motores ainda acionados em potência reduzida.

A aeronave não teve danos.



Figura 1 - Imagem da aeronave sobre a pista com a escorregadeira 1L (Door Fwd L) estendida.

Durante a evacuação, quatorze passageiros sofreram lesões leves e um passageiro sofreu lesão grave.



Figura 2 - Saída de emergência (*Emer Exit Aft R*) aberta por um dos passageiros durante a evacuação da aeronave.

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	1	-
Leves	-	14	-
Ilesos	6	137	-

1.3. Danos à aeronave.

Não houve.

1.4. Outros danos.

Não houve.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Horas Voadas		
Discriminação	PIC	SIC
Totais	5.676:40	2.644:50
Totais, nos últimos 30 dias	33:20	53:15
Totais, nas últimas 24 horas	01:40	03:30
Neste tipo de aeronave	1.398:40	652:50
Neste tipo, nos últimos 30 dias	33:20	53:15
Neste tipo, nas últimas 24 horas	01:40	03:30

Obs.: os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio da empresa aérea operadora da aeronave.

1.5.2. Formação.

O *Pilot in Command* (PIC - piloto em comando) realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aeroclube de Bauru, SP, em 2005.

O *Second in Command* (SIC - piloto segundo em comando) realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aeroclube de São José do Rio Preto, SP, em 2010.

1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.

O PIC e o SIC possuíam a licença de Piloto de Linha Aérea - Avião (PLA) e estavam com as habilitações de aeronave tipo A320 (que incluía o modelo A320-251N), Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) em vigor.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

Os pilotos e os comissários de voo estavam qualificados e possuíam experiência no tipo de voo.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

Os pilotos e os comissários de voo estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) em vigor.

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série 7494, foi fabricada pela *Airbus S.A.S.*, em 2017, e estava inscrita na Categoria de Registro de Transporte Aéreo Público Regular (TPR).

O Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) estava válido.

Os registros técnicos de manutenção estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo "*Complementary Check*", foi realizada em 24NOV2021 pela Manutenção de Linha Azul, em Campinas, SP, estando com 30 horas e 10 minutos voados após a inspeção.

A última inspeção mais abrangente da aeronave, do tipo "*Heavy Check C*", foi realizada em 12MAIO2021 pela Hangar Azul VCP, em Campinas, SP, estando com 279 horas e 50 minutos voados após a inspeção.

O *Electronic Centralized Aircraft Monitor* (ECAM) era um sistema que monitorava e exibia para os pilotos informações sobre o motor e os sistemas da aeronave. Em caso de falha, indicava o sistema que havia apresentado problema e as ações corretivas necessárias.

Os dados apresentados no *Display* de Motor/Aviso (EWD) e no *Display* de Sistema (SD) do ECAM incluíam:

- indicações primárias do motor, quantidade de combustível, posição dos *flaps* e *slats*;
- alertas de aviso e de precaução;
- diagramas sinópticos dos sistemas da aeronave e mensagens de *status*; e
- dados de voo permanentes.

A aeronave possuía três sistemas hidráulicos operando continuamente: verde, azul e amarelo. Cada sistema tinha seu próprio reservatório hidráulico. A pressão de operação normal era de 3.000 psi e o fluido hidráulico não podia ser transferido de um sistema para outro.



Figura 3 - Página do sistema hidráulico no *display* do ECAM com dados dos sistemas hidráulicos verde, azul e amarelo.

O sistema amarelo era acionado pelo motor 2. Uma bomba elétrica também podia pressurizar esse sistema, o que permitia sua utilização no solo com os motores parados. Além disso, o sistema amarelo também podia ser pressurizado por uma bomba manual para a operação das portas de carga em solo, caso não houvesse energia elétrica disponível.

Quando o nível do reservatório do sistema amarelo estava baixo, a luz FAULT acendia na cor âmbar e aparecia o aviso HYDRAULIC Y RSVR LO LVL no ECAM.

1.7. Informações meteorológicas.

Os *Meteorological Aerodrome Reports* (METAR - reporte meteorológico de aeródromo) do Aeródromo SBCY traziam as seguintes informações:

METAR SBCY 250400Z 27004KT 9999 FEW020 BKN100 24/23 Q1012

METAR SBCY 250500Z 28008KT 9999 FEW020 BKN100 24/23 Q1011

METAR SBCY 250600Z 28005KT CAVOK 24/23 Q1010

METAR SBCY 250700Z 32003KT CAVOK 24/23 Q1009

Verificou-se que as condições meteorológicas estavam acima das mínimas para a realização do voo.

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

De acordo com as transcrições dos áudios de comunicação entre o PR-YRH e os órgãos de controle, verificou-se que os tripulantes de voo mantiveram contato rádio com a Torre de Controle de Cuiabá (TWR-CY) e que não houve anormalidade técnica de equipamentos de comunicação durante a ocorrência aeronáutica.

1.10. Informações acerca do aeródromo.

O aeródromo era público, administrado pela INFRAERO e operava sob *Visual Flight Rules* (VFR - regras de voo visual) e *Instrument Flight Rules* (IFR - regras de voo por instrumentos), em período diurno e noturno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 17/35, dimensões de 2.300 x 45 m, com elevação de 617 ft.

1.11. Gravadores de voo.

A aeronave estava equipada com um *Cockpit Voice Recorder* (CVR - gravador de voz da cabine), *Part Number* (PN - número de peça) 1605-01-00, *Serial Number* (SN - número de série) 1465, fabricado pela *Universal Avionics*.

O gravador de voz foi encaminhado ao Laboratório de Leitura e Análise de Dados de Gravadores de Voo (LABDATA) do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), onde foi realizado o *download* dos dados com sucesso.

O equipamento funcionou normalmente e continha dados relativos ao voo da ocorrência.

A transcrição das mensagens mostrou a interação inicial entre os pilotos e a TWR-CY logo após a *Rejected Take Off* (RTO - decolagem rejeitada) e as tentativas de comunicação entre os pilotos e o Chefe de Cabine (CC) antes e durante a evacuação dos passageiros (Tabela 1). O código de chamada da aeronave era Azul 2751.

Hora	Fonte	Transcrição
06:04:08	PIC	O PIC anuncia o callout “stop”.
06:04:16	SIC	O SIC informa à TWR-CY que a aeronave está parando na pista 35.
06:04:22	TWR	A TWR informa que está ciente.
06:04:32	PIC	O PIC orienta via PA ¹ para os comissários e passageiros aguardarem instruções.
06:04:36	TWR	A TWR questiona se o Azul 2751 precisa de algum apoio.
06:04:39	SIC	O SIC informa que negativo e não completa a frase ao dizer aonde vai parar.
06:04:50	TWR	A TWR questiona se a aeronave precisa efetuar algum cheque.
06:05:00	PIC	O PIC pergunta aos comissários, via interfone, o que aconteceu.
06:05:08	PIC	O PIC repete a chamada aos comissários, via interfone.
06:05:11	SIC	O SIC informa que os passageiros estão desembarcando pela porta direita da aeronave.
06:05:23	TWR	A TWR chama o Azul 2751.
06:05:50	TWR	A TWR questiona novamente se o Azul 2751 precisa de algum apoio de solo.
06:05:57	PIC	O PIC repete a chamada aos comissários, via interfone.
06:06:15	SIC	O SIC chama o CC pelo nome, via interfone.
06:06:17	SIC	O SIC chama o CC pelo nome, mais uma vez, via interfone e pergunta o que aconteceu?
06:06:21	SIC	O SIC chama o CC pelo nome, mais uma vez, via interfone e pergunta o que aconteceu?
06:06:26	SIC	O SIC chama o CC pelo nome e pede que ele entre na cabine.

¹ O termo *Passenger Address* (frequentemente abreviado como PA) refere-se ao sistema de comunicação a bordo usado pela tripulação para fazer anúncios aos passageiros. Esse sistema permite que pilotos e comissários se comuniquem com os passageiros, fornecendo informações importantes, como instruções de segurança, atualizações sobre o voo, condições meteorológicas e avisos de turbulência. O PA é parte crucial do equipamento de comunicação de uma aeronave, garantindo que todos os passageiros recebam mensagens claras e oportunas diretamente da tripulação.

06:06:29	PIC	O PIC chama o CC pelo nome, via interfone.
06:06:34	PIC	O PIC chama a TWR.
06:06:40	PIC	O PIC repete a chamada para a TWR.
06:06:42	TWR	A TWR responde à chamada.
06:06:44	PIC	O PIC informa à TWR que ocorreu um aviso de <i>hidraulic</i> , que foi iniciada a evacuação sem seu conhecimento, que não está conseguindo contato com a cabine de passageiros e que voltará a informar assim que possível.
06:06:55	TWR	A TWR informa que está ciente e na escuta.
06:07:00	PIC	O PIC chama o CC pelo nome, mais uma vez, via interfone e pergunta se alguém o ouve.
06:07:08	SIC	O SIC chama o CC pelo nome, mais uma vez, via interfone.
06:07:28	-	Nesse instante, o CC entra na cabine dos pilotos.
06:07:32	PIC	O PIC pergunta ao CC o que aconteceu.
06:07:34	CC	O CC informa que foram ouvidos três toques, emergência e evacuação.
06:07:36	PIC	O PIC afirma que não foram três toques.

Tabela 1 - Extrato dos diálogos de cabine gravados pelo CVR durante a decolagem e a evacuação da aeronave.

Fonte: CVR.

A aeronave estava equipada com um *Flight Data Recorder* (FDR - gravador de dados de voo) digital FA2100 FDR L3, modelo 2100-2/4043, PN 2100-4043-00, SN 000585479, com capacidade máxima de 256 palavras por segundo e barramento de comunicação ARINC 573/717. A *Flight Data Acquisition Unit* (FDAU - unidade de aquisição de dados) instalada no avião possuía o PN ED34A350.

As informações relevantes obtidas a partir da degravação do FDR encontram-se descritas no item 1.18. Informações Operacionais.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

Nada a relatar.

1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

1.13.1. Aspectos médicos.

Não houve evidência de que ponderações de ordem fisiológica ou de incapacitação tenham afetado o desempenho da tripulação.

1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

1.13.3. Aspectos Psicológicos.

O PIC atuava na empresa havia 11 anos e foi promovido a Comandante em 2015. Até maio de 2021, ele operava o ATR 72-600 e, em junho desse mesmo ano, passou a operar o Airbus A320.

Ele se encontrava na segunda madrugada seguida de voo e, segundo o seu relato, sentia-se cansado no dia da ocorrência. Em função disso, decidiu, em comum acordo com o SIC, o qual se sentia em melhores condições, que atuaria como *Pilot Flying* (PF - piloto que opera) na segunda etapa de voo, que seria realizada entre SBCY para SBGR.

O PIC considerava a escala de voo apertada, com muitos voos na madrugada. Porém, salientou que a empresa respeitava a legislação aeronáutica.

O SIC atuava na empresa havia dois anos e voava apenas o *Airbus A320*. Ele relatou que estava acostumado à rotina de voos na madrugada programados pela empresa.

O comissário CC estava na empresa havia dois anos e meio. Ele havia atuado anteriormente, por oito anos, em outra empresa aérea. Segundo seu relato, durante a carreira, ele havia participado de seis RTO, sendo a ocorrência em tela a primeira com evacuação.

Os demais comissários também estavam na empresa havia mais de dois anos. Três, dos quatro comissários a bordo, já haviam passado por abortivas de decolagem.

Segundo os comissários, a carga de trabalho estava elevada. No entanto, a empresa não extrapolava os limites previstos nas normas aplicáveis.

De acordo com os pilotos, o voo transcorria normalmente até o início da corrida de decolagem, quando houve a indicação de pane no sistema hidráulico, com aproximadamente 90 kt. Eles relataram que a pane foi identificada de imediato e que fizeram o *callout stop* e os demais procedimentos previstos no *Quick Reference Handbook* (QRH).

Durante a entrevista à Comissão de Investigação, os comissários disseram que, no momento da ocorrência, acreditavam que a aeronave iria extrapolar o limite longitudinal da pista.

O CC informou que percebeu o alarme visual e sonoro de emergência acionado e checou se havia algum sinal de fogo ou fumaça externa à aeronave, mas não avistou nada. Entretanto, aguardava o agravamento da situação, em função do aviso de emergência.

O PIC relatou que fez contato com os comissários e os passageiros, por meio do PA, cinco segundos após a parada total da aeronave, com a intenção de orientá-los para aguardar instruções.

De acordo com as entrevistas conduzidas, essa mensagem não foi compreendida pelos comissários. Neste instante, tinha se iniciado um princípio de tumulto a bordo por alguns passageiros que acreditavam haver fogo no exterior do avião.

Aproximadamente quinze segundos depois da chamada pelo PA, ao ouvir gritos vindos da cabine de passageiros, o PIC realizou uma chamada via interfone, no modo “chamada de emergência”, para falar com a equipe de comissários, sem sucesso.

O PIC relatou ainda que já tinha passado pela experiência de executar o procedimento de abortiva por cinco vezes quando operava o ATR 72-600. Para ele, os procedimentos de emergência eram semelhantes, independentemente da aeronave. Ele salientou que, no caso do ATR 72-600, não havia o botão de chamada de emergência, como existia no *Airbus*.

Para os pilotos, fazer uso da chamada de emergência em uma situação como aquela era uma ação discricionária, ou seja, não obrigatória. Ao serem questionados pela Comissão de Investigação, eles relataram que acreditavam que não havia orientação por escrito sobre esse procedimento.

Para a equipe de comissários, a chamada de emergência não era um procedimento esperado naquela ocasião. De acordo com o treinamento recebido na empresa, em casos como esse, deveria vir primeiro uma chamada pelo PA. Na percepção da equipe, quando acionadas diretamente pelo aviso de emergência, esperava-se “o pior”.

Segundo a equipe de comissários, a fraseologia padronizada para os procedimentos de emergência não era facilitadora ou intuitiva, como, por exemplo, o termo “*Echo Victor, Echo Victor*”, que era o comando dado pelo PIC para proceder com a evacuação.

O PIC recordou que, ao fazer a chamada no modo emergência, via interfone, o CC respondeu com “oi, oi”. Na sequência, houve perda de contato entre os dois e o CC não retornou a chamada.

O PIC reportou à Comissão que ainda continuou na fonia, que escutou gritos na cabine de passageiros e que pediu calma, mas não houve retorno dessa comunicação.

Conforme apurado, apenas um dos comissários, que estava na parte traseira da aeronave, relatou ter ouvido a voz do PIC, segundos antes de colocar o aparelho no suporte. Outro comissário informou ter tentado resetar o aparelho para chamar novamente a cabine de pilotos. Porém, naquele momento, já ouviu o barulho da porta de emergência sendo aberta e, assim, desistiu do contato e deu início à evacuação pela porta que estava sob sua responsabilidade.

Cerca de quarenta segundos após a parada da aeronave, o SIC avistou alguns passageiros andando pela pista de pouso e decolagem, ao lado da aeronave. Na sequência, escutou comandos de evacuação. Apesar disso, nem ele nem o PIC lembraram que os motores estavam acionados. O corte dos motores foi efetuado cerca de quatro minutos após o início da evacuação.

O CC relatou que, logo após a RTO, os passageiros iniciaram um tumulto quando o comissário que fazia dupla com ele “cristalizou”, perguntando seguidamente se era para abrir ou não a saída de emergência. Em seguida, decidiu por abrir a porta e avisar os passageiros para abandonarem a cabine com calma. Porém, eles começaram a se empurrar para sair da aeronave.

Ainda de acordo com o CC, além do tumulto causado pelos passageiros que acreditavam que a aeronave estava pegando fogo, outro fator que contribuiu para a sua decisão de iniciar a evacuação pela porta 1L foi a percepção de que um dos passageiros já havia aberto a janela de emergência, o que teria dificultado o controle da situação.

Os comissários que estavam na parte traseira da aeronave, nas portas 4L e 4R, informaram que agiram após as ações de evacuação do CC e do outro comissário que estava na parte dianteira (porta 1R) e que, por causa da confusão na cabine de passageiros, não conseguiram ouvir o barulho do motor. No entanto, eles observaram as escorregadeiras balançando.

Os pilotos relataram que não entenderam o que estava acontecendo na cabine de passageiros e o que teria motivado a evacuação da aeronave até a chegada do CC à cabine de comando. Cerca de três minutos após o início da evacuação, o CC destravou a porta da cabine de pilotos e, de acordo com o PIC, parecia bastante nervoso e não soube falar, naquele momento, o que o teria levado a realizar a evacuação dos passageiros.

O PIC acrescentou que acreditava que os comissários poderiam ter suspeitado de fogo em razão da fumaça resultante do atrito dos pneus com o asfalto da pista e de um possível cheiro de queimado na cabine de passageiros, devido à frenagem brusca durante a RTO.

Ele relatou que não havia voado anteriormente com aquela tripulação antes desse voo, com exceção do CC, mas que, até o momento da ocorrência, o clima de trabalho na equipe estava bom, com adequado gerenciamento das tarefas.

O CC voava pela primeira vez com aquela equipe de comissários. Na visão dele, não houve boa aplicação dos conceitos de *Crew Resource Management* (CRM - gerenciamento de recursos de equipe) frente à emergência vivenciada.

Ele considerou, ainda, que não houve falha de treinamento no tocante aos procedimentos de emergência, uma vez que no dia seguinte os repassou na reunião realizada com o pessoal de *safety* da empresa. Para ele, o maior problema foi a comunicação entre a tripulação.

Conforme os relatos obtidos, verificou-se que alguns passageiros entraram em pânico logo após a RTO, gritando “tá pegando fogo!” e “vai explodir!”, o que impediu que os comissários compreendessem a mensagem do PIC, via PA, para aguardar instruções e os induziu a iniciar a evacuação de emergência, sem o comando dos pilotos.

De acordo com comissários, a RTO ocorreu no período noturno, sendo assim as luzes externas, principalmente a de anticolisão (vermelha e estroboscópica), e a fumaça proveniente da frenagem intensa poderiam passar a impressão de que havia fogo do lado de fora da aeronave.

O passageiro que estava sentado próximo à saída de emergência da asa esquerda declarou que, após a parada da aeronave, ouviu um barulho que parecia de despressurização e percebeu um pouco de fumaça na parte externa da cabine. Porém, relatou não ter sentido qualquer cheiro de fumaça na parte interna do avião.

Ele mencionou, ainda, que não se lembrava de ter percebido qualquer aviso, nem comunicação dos pilotos com os passageiros, devido ao tumulto e à gritaria generalizada que tomou conta da cabine.

Por fim, esse passageiro acrescentou que, aparentemente, o movimento de evacuação teve início na parte dianteira da aeronave e que, durante a abortiva, antes mesmo da parada total da aeronave, alguns passageiros começaram a gritar “vai explodir!” e “vai pegar fogo!”, o que teria gerado pânico na cabine.

1.14. Informações acerca de fogo.

Não houve fogo.

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

O Plano de Emergência (PLEM) de SBCY foi acionado logo após o Operador do Aeródromo ter sido comunicado da evacuação do PR-YRH pela TWR-CY.

As ações foram coordenadas pelo Centro de Operações de Emergência (COE) e os meios de remoção do aeroporto e duas ambulâncias do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), que faziam parte dos meios de apoio estabelecidos pelo PLEM, efetuaram o atendimento inicial aos passageiros.

A empresa aérea também acionou funcionários que estavam de folga no momento da ocorrência para dar apoio aos passageiros, acompanhando os atendimentos médicos, providenciando transporte para os residentes em Cuiabá e acomodando os demais passageiros na rede hoteleira e em voos que partiram de SBCY durante o dia.

De um total de 152 passageiros evacuados, 14 sofreram ferimentos que foram reportados inicialmente como leves.

Um passageiro teve luxação no tornozelo direito e foi removido para o Hospital Santa Rita. Uma passageira, grávida de 30 semanas, foi encaminhada para o Hospital São Lucas para observação. Ambos os hospitais ficavam a menos de 2,5 km de SBCY e também faziam parte das unidades de pronto atendimento estabelecidas como meios de apoio à emergência no PLEM.

Dias depois da ocorrência, a Comissão de Investigação recebeu a informação de que uma criança que estava a bordo da aeronave havia sofrido fratura na tíbia. O atestado médico apresentado à Comissão de Investigação, emitido pelo Hospital Ortopédico - Ortopedia e Traumatologia de Cuiabá, MT, e datado de 25NOV2021, declarava que a

criança, com queixa de dor após a evacuação da aeronave, realizou exame de imagem, sendo identificada uma fratura da tíbia esquerda, com necessidade de imobilização e tratamento ortopédico.

Com base nos dados levantados pela Comissão, todos os procedimentos previstos no Plano de Emergência, tais como o estabelecimento de áreas de triagem e de estabilização de passageiros, a evacuação das vítimas mais graves para atendimento em unidades de saúde próximas ao aeródromo e as ações para desinterdição da pista de pouso e decolagem após a ocorrência foram executadas conforme o planejado.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

Durante a corrida de decolagem, o painel de alarmes apresentou o aviso de HYDRAULIC Y RSVR LO LVL.

Os tripulantes de voo optaram por rejeitar a decolagem com aproximadamente 90 kt, ainda na fase de baixa energia (abaixo de 100 kt para a frota A320).

Ao longo dos exames posteriores ao acidente, verificou-se que um pequeno componente de um dos sensores do sistema hidráulico se desprendeu da peça e caiu no reservatório de óleo, acarretando o acendimento da luz de aviso HYDRAULIC Y RSVR LO LVL. Havia, portanto, um problema de indicação, sem vazamento real.

O sensor defeituoso era original da aeronave.

Não foram identificados outros problemas no sistema hidráulico amarelo do avião.

A *Eaton Aerospace Group*, fabricante do sensor, não conseguiu identificar os motivos que levaram ao desprendimento do componente, mas relatou não haver reportes anteriores de ocorrências similares.

A *Airbus S.A.S.* também relatou à Comissão de Investigação não haver reportes de dificuldades em serviço relacionados a problemas de mau funcionamento dos sensores que compõem o sistema hidráulico do A320.



Figura 4 - À direita, o componente do sensor do sistema hidráulico que se desprendeu e caiu no reservatório de óleo, acarretando o acendimento da luz de aviso de baixo nível do sistema hidráulico amarelo.

Os equipamentos de comunicação interna da aeronave, PA e interfones, foram testados após a ocorrência, pela equipe de manutenção da empresa, e funcionaram normalmente.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

A aeronave era operada pela empresa Azul Linhas Aéreas Brasileiras e estava sendo empregada para um voo regular da companhia.

A tripulação escalada para aquele voo era composta por dois pilotos e quatro comissários. Essa composição atendia aos procedimentos preconizados pela legislação vigente e pela empresa.

A escala da tripulação embarcada previa a realização de oito etapas de voo em três dias. Os dois voos realizados no dia anterior foram as primeiras ocasiões em que essa tripulação havia se reunido.

De acordo com as entrevistas realizadas pela Comissão de Investigação, o clima organizacional na empresa foi relatado pelos pilotos como bom.

Os comissários pontuaram que o ambiente de trabalho estava um pouco estressante, tendo em vista o período da pandemia de Corona Vírus e suas consequentes implicações para o setor aéreo.

Os treinamentos para pilotos e comissários foram avaliados como muito bons pelos entrevistados.

Conforme relatado à Comissão de Investigação, nos treinamentos inicial e recorrente realizados pela empresa, independentemente do modelo de aeronave, o procedimento inicial a ser executado pelos comissários frente a qualquer anormalidade era sempre o mesmo: aguardar as instruções dos pilotos.

Segundo os comissários, de acordo com o Manual de Comissários de Voo (MCMSV) e com os treinamentos recebidos, o procedimento de evacuação era tratado como medida extrema para preservar as vidas dos ocupantes da aeronave.

No que tangia aos procedimentos relacionados à coordenação de cabine com os pilotos em caso de RTO e evacuação de emergência, os comissários reportaram que acreditavam ter recebido treinamento adequado para atuar frente à situação de emergência.

Conforme os dados obtidos pela Comissão de Investigação, os treinamentos ofertados pela empresa previam a abordagem de conteúdos relacionados à RTO e à evacuação da aeronave, tanto para pilotos como para comissários.

O treinamento ministrado aos comissários abarcava as ações iniciais que deveriam ser executadas em caso de RTO, a importância da manutenção de um elevado nível de consciência situacional e os critérios de hierarquia e de evidência a serem observados na tomada de decisão sobre uma evacuação de emergência, caso fosse necessária.

Durante as entrevistas, os comissários confirmaram que, conforme os treinamentos recebidos, com a aeronave parada em solo, eles deveriam aguardar a orientação do PIC. Diante da necessidade de evacuação, o PIC faria uso, via PA, do comando de voz “*Echo Victor, Echo Victor*” e, somente após esse comando, eles deveriam proceder com a evacuação.

Além disso, a evacuação só poderia ser iniciada por eles, sem a autorização do PIC, depois de ser constatada a perda de consciência dos pilotos, confirmada após a abertura da cabine de pilotagem, ou se houvesse sinais incontestáveis de fogo ou fumaça incontroláveis dentro ou fora da aeronave, ruptura da fuselagem ou pouso na água.

Os comissários confirmaram ainda que, segundo as regras previstas em manual, o primeiro critério para evacuação em terra era a aeronave estar completamente parada e com os dois motores cortados. Ou seja, eles só deveriam iniciar a evacuação após se

certificarem de que os motores já não estavam mais girando e que a aeronave se encontrava completamente parada na pista.

Apesar de estarem cientes dos critérios listados acima, os comissários relataram que algumas dificuldades surgiram devido à reação de alguns passageiros, que entraram em pânico logo após a RTO. Na percepção da equipe, esse comportamento teria induzido o CC a iniciar a evacuação, mesmo sem os parâmetros previstos.

Todavia, apesar dessa atitude dos passageiros, os comissários reconheceram que o procedimento correto em caso de pânico e tumulto era buscar controlar a situação e mandá-los permanecer sentados, aguardando as próximas instruções.

No que tangia aos procedimentos relacionados à coordenação de cabine em uma RTO e à comunicação com os comissários, os pilotos reportaram que haviam recebido treinamento adequado para gerenciar a emergência.

De acordo com as pesquisas realizadas, o treinamento ministrado aos pilotos discorria, dentre outros aspectos, sobre a importância da comunicação e coordenação dos tripulantes de voo com os comissários e os passageiros durante uma RTO, com o objetivo de manter o controle da situação e elevar o nível de consciência situacional para uma possível evacuação.

A análise do histórico de avaliações teóricas e práticas dos pilotos e dos comissários, realizada pela Comissão de Investigação, não indicou deficiências na execução dos procedimentos de emergência relacionados à RTO e à evacuação da aeronave.

Com relação à chamada da cabine em emergência durante uma RTO, verificou-se, junto aos setores de *Safety* e de Treinamento da empresa, tratar-se de um procedimento discricionário do PIC, o qual dependia da análise do cenário da urgência da comunicação e da coordenação que se desejava fazer com os comissários.

Por exemplo, em uma RTO comandada devido à indicação de fumaça ou fogo no lavatório, o PIC deveria rejeitar a decolagem, emitir a mensagem “aguardem instruções” e chamar a cabine em emergência para confirmar com os comissários se a indicação era real ou espúria. Ou seja, a chamada em emergência seria necessária para obter um *feedback* rápido da tripulação de cabine sobre as condições do lavatório e, na sequência, tomar as ações cabíveis.

Já numa RTO comandada devido à indicação de *Bleed Overheat*, o piloto deveria apenas abortar a decolagem e emitir a mensagem “aguardem instruções”, sem chamar a cabine em emergência, pois não seria necessário obter informações adicionais dos comissários sobre o evento.

1.18. Informações operacionais.

Tratava-se de um voo de transporte de passageiros conduzido sob os requisitos estabelecidos pelo Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 121, Emenda 14, que dispunha sobre as operações de transporte aéreo público com aviões com configuração máxima certificada de assentos para passageiros de mais de 19 assentos ou capacidade máxima de carga paga acima de 3.400 kg, no trecho SBCY - SBGR.

A rota pretendida, conforme plano de voo IFR, previa a decolagem de SBCY, às 06h00min (UTC), com destino a SBGR.

As fases anteriores à corrida de decolagem transcorreram normalmente.

Durante a corrida de decolagem da pista 35 de SBCY, os pilotos receberam o alerta de baixo nível de óleo no sistema hidráulico amarelo (HYDRAULIC Y RSVR LO LVL) e rejeitaram a decolagem.

De acordo com o FDR, a rejeição ocorreu na fase de baixa energia (*low energy*), com velocidade aproximada de 90 kt (Figura 5).

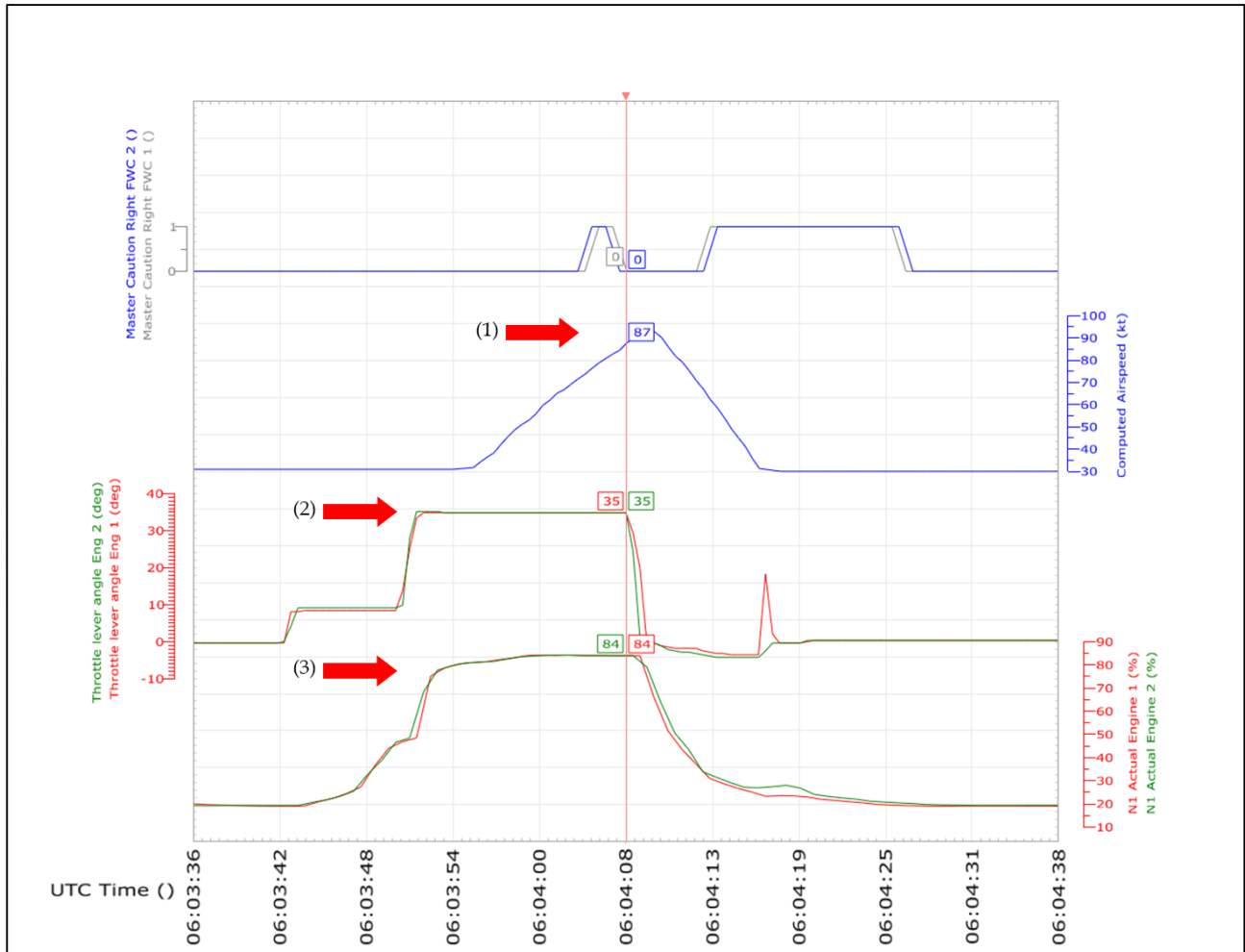


Figura 5 - Gráfico de parâmetros de voo. Em destaque: (1) a velocidade de início da RTO; (2) valor, em graus, da posição dos manetes de potência e o momento em que são reduzidos; e (3) valor de N1 e a respectiva queda em ambos os motores.

Fonte: FDR.

Depois da parada completa sobre a pista, ocorreu a evacuação da aeronave, sem o comando dos pilotos e com os motores ainda acionados em potência reduzida (*idle*).

Os dados de CVR indicaram que, às 06h04min32seg (UTC), logo após rejeitar a decolagem, o PIC realizou contato com os comissários e os passageiros, via PA, orientando-os a aguardar instruções.

Na sequência, enquanto realizavam os procedimentos de cabine e a coordenação com a TWR-CY, os pilotos foram surpreendidos pelo desembarque dos passageiros, inicialmente pela porta dianteira esquerda, com os motores ainda acionados e sem que fosse transmitido o comando “*Echo Victor, Echo Victor*”, previsto nos manuais da empresa para situações de evacuação comandada.

A análise do FDR e do CVR mostrou a seguinte sequência de eventos durante a RTO:

Às 06h04min08seg (UTC), o ECAM emitiu o alerta HYD Y RSVR LO LVL e o PIC comandou a RTO;

Às 06h04min21seg (UTC), a aeronave parou na pista após a rejeição da decolagem;

Às 06h04min32seg (UTC), o PIC orientou os comissários, via PA, para que aguardassem instruções;

Às 06h04min58seg (UTC), ocorreu a abertura da porta e da escorregadeira 1L (*DOOR FWD L*);

Às 06h05min00seg (UTC), o PIC tentou realizar contato com o Chefe de Cabine, via interfone, sem sucesso;

Às 06h05min09seg (UTC), ocorreu a abertura da porta e da escorregadeira 1R (*DOOR FWD R*);

Às 06h05min16seg (UTC), ocorreu a abertura da porta e da escorregadeira 4L (*DOOR AFT L*);

Às 06h05min17seg (UTC), ocorreu a abertura da porta e da escorregadeira 4R (*DOOR AFT R*);

Às 06h05min21seg (UTC), ocorreu a abertura da saída de emergência traseira direita (*Emer Exit AFT R*);

Às 06h05min25seg (UTC), ocorreu a abertura da saída de emergência dianteira esquerda (*Emer Exit FWD L*);

Às 06h05min28seg (UTC), ocorreu a abertura da saída de emergência traseira esquerda (*Emer Exit AFT L*);

Às 06h05min32seg (UTC), ocorreu a abertura da saída de emergência dianteira direita (*Emer Exit FWD R*);

Às 06h07min28seg (UTC), ocorreu a abertura da porta do *cockpit*;

Às 06h09min39seg (UTC), os pilotos perceberam que os motores estavam acionados e realizaram o corte.

As portas 1L, 1R, 4L e 4R foram abertas pelos comissários de voo.

As saídas de emergência *AFT R*, *FWD L*, *AFT L* e *FWD R* foram abertas pelos passageiros que se encontravam sentados nas poltronas localizadas nas fileiras 10 e 11, cinco segundos após a abertura das portas 1L, 1R, 4L e 4R pelos comissários (Figura 6).

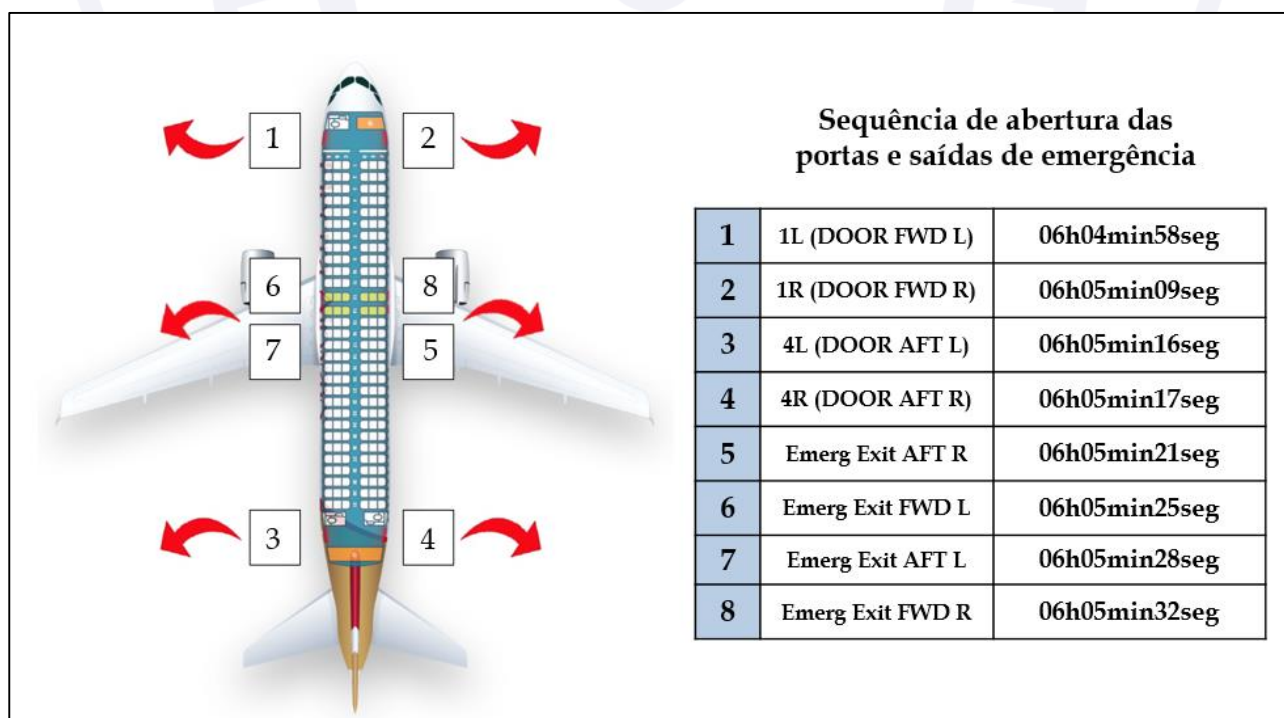


Figura 6 - Sequência de abertura das portas e saídas de emergência.

Após o corte dos motores, os pilotos solicitaram à TWR-CY apoio do operador do aeródromo para o atendimento inicial e o transporte dos passageiros para o saguão do aeroporto.

1.19. Informações adicionais.

O Capítulo 3 Procedimentos de Emergência, Seção Evacuação, do MCMSV trazia as seguintes informações:

A decisão de retirar todos os ocupantes de uma aeronave em menos de 90 segundos é muito difícil. Mesmo em treinamentos ou homologações de fabricantes de aeronaves, com ambientes controlados, é possível que participantes sofram lesões. Entretanto, situações críticas levam a tripulação a comandar uma evacuação como medida extrema para salvar as vidas dos ocupantes da aeronave.

3.13.1. Hierarquia

A tripulação técnica² vale-se de todo treinamento, experiência e indicadores para garantir a segurança da aeronave e de seus ocupantes. Com a aeronave parada em solo, o comandante pode decidir por comandar uma evacuação. Enquanto aguardam a determinação do comandante, todos os comissários devem manter o alerta situacional e avaliar a situação em sua área. Se não houver evidências de evacuação (vide próximo item) e houver princípio de tumulto entre clientes, comande: “Permaneçam sentados / Remain seated”.

Ao verificar necessidade de evacuação, o comandante utilizará a voz de comando:

“ECHO VICTOR, ECHO VICTOR”

Ao ouvir esse comando da cabine de comando, proceda com a evacuação.

3.13.2. Evidência

Sinais incontestáveis de uma evacuação são chamados evidências. Uma vez que uma aeronave esteja parada em solo com os motores cortados, proceda com uma evacuação caso uma ou mais das três seguintes evidências se faça presente:

- Fogo e/ou fumaça incontroláveis dentro ou fora da aeronave;
- Ruptura de fuselagem; e
- Pouso final na água.

3.13.3. Técnica de Evacuação em Terra

Técnicas em Ação

1. Aeronave completamente parada e com os motores cortados;
2. Se houver evidência ou hierarquia pelo comando ECHO VICTOR, ECHO VICTOR, saia do assento enquanto comanda “Soltem os cintos e saiam / Release your seat belts and get out”;
3. Avalie a área externa: verifique se está livre de fogo, combustível derramado e destroços;
4. Segure o punho do posto de evacuação (no ATR, segure-se no anteparo) abra a saída em emergência e verifique inflação da escorregadeira (no ATR, verifique a condição da saída). Somente se a escorregadeira não inflar automaticamente, puxe o comando manual de inflação;
5. Assim que constatar que a escorregadeira está inflada (pelo cessar do ruído dos venturis e visualmente) ou em saídas sem escorregadeira (assim que a saída estiver pronta para uso), comande “Por aqui, por aqui / This way, this way”;
6. Comande aos ocupantes junto à saída “Pulem, pulem / Jump, jump”. Reavalie constantemente a integridade da escorregadeira e a segurança na rota de evacuação;

² O manual da empresa utilizava o termo “tripulação técnica” ao ser referir à “tripulação de voo”.

7. Em aeronaves com janelas de emergência, comande “Abram as janelas sobre as asas / Open the overwing exits”;

8. Realize cheque de abandono;

9. Se a evacuação for realizada fora de estrutura aeroportuária, leve os equipamentos previstos.

[...]

NOTA

O comando de voz da abertura das janelas de emergência pode ser efetuado na sequência descrita acima ou no melhor momento da evacuação. O importante é comandar a abertura das janelas de emergência o mais rápido possível em caso de necessidade de evacuação.

[...]

3.13.5. Evento Anormal em Solo

Ao deparar-se com uma situação de aeronave em solo decorrente de eventos anormais como os descritos acima, o comissário aguardará a parada total da aeronave. Após avaliar, por algo em torno de 5 segundos, se não há evidência de evacuação ou se não há a comunicação dos tripulantes técnicos “Atenção, Aguardem Instruções” ou qualquer outra comunicação da cabine de comando, os comissários tentarão contato com os pilotos pelo sistema de interfone. Se não houver sucesso, o comissário mais próximo da porta da cabine de comando e, em condições, iniciará a abertura externa dessa porta. Conforme os modelos de porta da frota, em torno de 30 segundos após a solicitação de abertura pelo painel externo, se não for inibido internamente, a porta se abrirá. Ao identificar que os tripulantes técnicos estão inconscientes, a hierarquia para evacuação caberá ao comissário. Ele adotará o procedimento correspondente ao modelo de aeronave para acionar os punhos corta fogo (fire handle) e, se houver, acionará o comando Evac nas aeronaves que possuem esse recurso.

Caso tenha ocorrido um pouso de emergência fora de infraestrutura aeroportuária e na condição de tripulantes técnicos inconscientes, o comissário adotará o procedimento correspondente ao modelo de aeronave para acionar os punhos corta fogo (fire handles), acionamento do ELT fixo (caso os pilotos não o tenham acionado durante o procedimento de pouso de emergência) e, se houver, acionará o comando Evac nas aeronaves que possuem esse recurso.

NOTA

O procedimento acima descrito deverá ser feito somente se os tripulantes técnicos estiverem inconscientes.

Posteriormente, comandará evacuação pela voz de comando “Soltem os cintos e saiam / Release your seat belts and get out” seguido das técnicas de evacuação.

ATENÇÃO

É essencial que fique clara a identificação de uma parada total da aeronave. É muito comum um primeiro impacto, seguido de outros impactos. Tenha certeza de que a aeronave está completamente parada e com motores cortados.

Ao fazer-se presente na cabine de comando, se os tripulantes técnicos estiverem conscientes, estarão com uma carga de trabalho elevada. Comissários devem fazer-se presentes e não interromper os procedimentos dos pilotos.

Se houver princípio de tumulto entre os clientes, lembre-se de utilizar a voz de comando “PERMANEÇAM SENTADOS / REMAIN SEATED”.

[...]

3.13.6. Corte de Motores

Iniciada uma evacuação por evidência, ao perceber que motores estão em funcionamento, estabeleça comunicação com a cabine de comando e, se identificado que os tripulantes técnicos estão inconscientes, siga conforme abaixo:

Pouso de emergência ocorreu em aeroporto: acione os punhos corta fogo e, se houver, o comando Evac nas aeronaves que possuem esse recurso; e

Pouso de emergência ocorreu fora de infraestrutura aeroportuária: acione os punhos corta fogo, acione ELT fixo (caso os pilotos não o tenham acionado durante o procedimento de pouso de emergência) e, se houver, acione o comando Evac nas aeronaves que possuem esse recurso.

Posteriormente, o tripulante comandará evacuação pela voz de comando “Soltem os cintos e saiam / Release your seat belts and get out” seguida das técnicas de evacuação.

3.13.7. Pouso em Atitude Anormal

Caso a aeronave pouse em uma atitude anormal, se não houver evidência nem comando de evacuação por hierarquia, a voz de comando “Atenção, aguardem instruções” poderá ser efetuada pela cabine de comando. Mantenha-se atento e com o nível de consciência situacional elevado.

A carga de trabalho da tripulação técnica é elevada nesse momento. Por qualquer motivo, pode ocorrer de não recebermos a instrução “Atenção, aguardem instruções”. Nesse caso, estabeleça comunicação com a cabine de comando por todos os meios possíveis: interfone e abertura da porta da cabine de comando.

Lembre-se, caso seja necessário, utilize o comando “Permaneçam sentados / Remain seated” para conter um possível tumulto entre os clientes.

[...]

3.13.8.5. Vozes de Comando

Vozes de comando são instruções sempre afirmativas, claras, em tom de voz alto e anunciadas em português e inglês. Além dos dois idiomas, as vozes de comando são acompanhadas de linguagem gestual para garantir que todos possam receber a transmissão das informações.

Clientes estrangeiros precisam de informações em momentos críticos como uma preparação de cabine ou mesmo durante uma evacuação de emergência. Mesmo não tendo proficiência na língua inglesa, todos os comissários de voo devem dominar e aplicar as Vozes de Comando em português e inglês.

ATENÇÃO

A VIDA DOS OCUPANTES DA AERONAVE - INCLUINDO A SUA - DEPENDE DE VOZES DE COMANDO.

“SOLTEM OS CINTOS E SAIAM”

“RELEASE YOUR SEAT BELTS AND GET OUT” “POR AQUI, POR AQUI”

“THIS WAY, THIS WAY” “PULEM, PULEM” “JUMP, JUMP”

“USEM AQUELA SAÍDA” “USE THAT WAY”

“SOLTEM OS CINTOS, VISTAM OS COLETES E SAIAM”

“RELEASE YOUR SEAT BELTS, DON YOUR LIFE VESTS AND GET OUT”

“PARE, PARE” “STOP, STOP”

“PERMANEÇAM SENTADO” “REMAIN SEATED”

“ABRAM AS JANELAS SOBRE AS ASAS” “OPEN THE OVERWING EXITS”

[...]

ATENÇÃO

O COMANDO “PERMANEÇAM SENTADOS / REMAIN SEATED” SERÁ EFETUADO CASO VOCÊ PERCEBA A NECESSIDADE PERANTE UM INÍCIO DE TUMULTO DE CLIENTES.

EM AERONAVES QUE POSSUEM JANELAS DE EMERGÊNCIA SOBRE OU ABAIXO DA ASA, UTILIZE O COMANDO ESPECÍFICO NO MELHOR MOMENTO POSSÍVEL DA EVACUAÇÃO.

[...]

3.13.10. Evacuação Indevida

Estudos conduzidos pelo NTSB (Nacional Transportation Safety Board) e FAA (Federal Aviation Administration) apontam que uma evacuação pode provocar ferimentos graves nos ocupantes de uma aeronave. Por esse motivo, uma tripulação deve tomar decisões acertadas e mediante avaliação de cenário verificar evidências de evacuação e comandos de evacuação provenientes da tripulação técnica caracterizando assim uma evacuação iminente.

Para evitar que uma evacuação de emergência seja iniciada indevidamente, o alerta situacional precisa estar presente e a consciência do que acontece no entorno é de extrema importância.

O comando para evacuação por hierarquia deverá partir da tripulação técnica. Caso a aeronave se encontre em uma situação anormal e/ou de emergência, preparada ou não, e se torne óbvio, através das evidências, que uma evacuação de emergência se faz necessária, o comissário iniciará a evacuação, após certificar-se de que os motores foram desligados e a aeronave está completamente parada.

Excetuando-se as condições acima, ao constatar início de uma evacuação indevida por outro comissário ou até mesmo pelo cliente, inicie imediatamente a interrupção dessa evacuação indevida através da Voz de Comando "PARE, PARE / STOP, STOP". Se possível e se houver comissário sem designação imediata de porta, este deve avaliar o cenário e verificar se é possível posicionar-se na saída aberta indevidamente com a intenção de interromper a evacuação através de bloqueio de saída e voz de comando, além de se manter alerta para reiniciá-la, se necessário ou se comandado. Os comissários com designação de portas devem permanecer próximos a suas respectivas estações e comandar a interrupção da evacuação através da respectiva voz de comando.

O comandante deve ser avisado imediatamente do ocorrido através da chamada em emergência.

PORTANTO:

Verificada evacuação indevida - interrompa a evacuação através da voz de Comando "PARE, PARE / STOP, STOP" e bloqueie a saída se possível.

Comissário sem designação de porta - dirige-se até a saída aberta, desde que não haja um comissário com porta ou janela designada e bloqueia a saída de maneira segura. Caso já tenha um comissário na porta/janela aberta indevidamente, o comissário sem designação de porta auxilia na interrupção da evacuação através da voz de comando e verifica a necessidade de dirigir-se até a saída para auxiliar o colega no bloqueio da porta / janela.

Comissário com designação de porta - permanece na estação, bloqueia a saída e comanda a interrupção da evacuação através da voz de comando "PARE, PARE / STOP, STOP". Um dos comissários, preferencialmente o Líder, comanda a interrupção da evacuação indevida através do PA ou megafone, caso a aeronave esteja sem energia elétrica. Os demais comissários utilizam o comando através de tom claro e em voz alta.

Lembre-se: você somente deverá interromper uma evacuação iniciada indevidamente por outro comissário se for evidente a interrupção. Utilize ferramentas de comunicação (interfone) para certificar-se que não há indício de necessidade de evacuação (hierarquia e/ou evidência).

Evacuação indevida iniciada por clientes sem comando da tripulação deve ser interrompida imediatamente.

[...]

Por sua vez, o Manual Geral de Operações (MGO), Volume 1, trazia em seu Capítulo 9 Operações em Emergência, Seção Evacuação de Emergência, o que segue:

A decisão em evacuar uma aeronave deve ser tomada com calma e coerência. Uma evacuação leva os ocupantes de uma aeronave a uma situação de pânico, o que pode causar sérios problemas se houver tumulto, como pessoas feridas.

Uma evacuação deverá ser iniciada sempre que houver evidência ou risco de fogo na aeronave, ruptura da fuselagem, ou quando o comandante julgar necessário.

9.12.1. Evacuação Injustificada

Uma falha no fornecimento de informações aos comissários e clientes durante uma situação de emergência poderá levar a uma evacuação injustificada. Os comissários ou os clientes poderão iniciar uma evacuação caso não haja a comunicação adequada através do sistema de PA proveniente da cabine de comando. Para garantir que isto não ocorra, o comandante deverá fazer todas as notificações previstas pelo PA.

9.12.2. Evacuação por Evidência

Uma evacuação será evidente quando:

- Houver fogo e/ou fumaça incontroláveis (dentro ou fora da aeronave);
- Houver ruptura da fuselagem; e
- A operação se encerrar na água.

Nesses casos, uma evacuação será iniciada após a parada total da aeronave sem a necessidade de ser comandada.

9.12.3. Evacuação Comandada

Se, após a parada da aeronave, em uma emergência preparada ou não, a fuselagem estiver íntegra (sem rupturas), mesmo que a aeronave esteja em uma atitude anormal (quebra do trem de pouso), ou ainda com fogo no motor ou na APU, uma evacuação somente será iniciada mediante um comando. Este comando será dado por Hierarquia a bordo.

Em uma situação anormal, após a parada da aeronave, e assim que possível, o comandante avisará via PA:

“ATENÇÃO, AGUARDEM INSTRUÇÕES”

Essa comunicação indica que os pilotos estão interagindo e tentando solucionar o problema. Os comissários deverão permanecer em suas estações efetuando um repasse mental dos procedimentos que são esperados nesta situação. Existem dois desdobramentos possíveis:

- a. Situação ser controlada;
- b. A situação não ser controlada e, conseqüentemente, uma evacuação ser necessária.

Ao deparar-se com uma situação de aeronave em solo decorrente de eventos anormais como os descritos acima, o comissário aguardará a parada total da aeronave. Após avaliar, por algo em torno de 5 segundos, se não há evidência de evacuação ou se não há a comunicação dos tripulantes técnicos “Atenção, Aguardem Instruções” ou qualquer comunicação da cabine de comando, os comissários tentarão contato com os pilotos pelo sistema de interfone. Se não houver sucesso, o comissário mais próximo da porta da cabine de comando e em condições iniciará a abertura externa dessa porta. Conforme os modelos de porta da frota, em torno de 30 segundos após a solicitação de abertura pelo painel externo, se não for inibido internamente, a porta se abrirá. Ao identificar que os tripulantes técnicos estão inconscientes, a hierarquia para evacuação caberá ao comissário. Ele adotará o procedimento correspondente ao modelo de aeronave ao acionar os punhos corta fogo e comandar evacuação pela voz de comando “Soltem os cintos e saiam / Release your seat belts and get out” seguida das técnicas de evacuação.

NOTA

É essencial que fique clara a identificação de uma parada total da aeronave. É muito comum um primeiro impacto, seguido de outros impactos. Tenha certeza de que a aeronave está completamente parada.

Ao fazer-se presente na cabine de comando, se os tripulantes técnicos estiverem conscientes, estarão com uma carga de trabalho elevada. Comissários devem fazer-se presentes e não interromper os procedimentos dos pilotos.

9.12.3.1. Situação Controlada

Após o aviso para aguardar instruções, os pilotos iniciarão os procedimentos previstos para tentar solucionar o problema e poderão levar alguns minutos para controlar a situação.

Quando a situação estiver controlada e não houver mais riscos o comandante avisará via PA:

“Tripulação, SITUAÇÃO CONTROLADA”

A partir deste momento os pilotos iniciam o gerenciamento dos próximos passos a seguir, como, por exemplo, se há condições para taxiar por meios próprios.

Na primeira oportunidade, o comandante fará contato com os comissários para obter um posicionamento sobre a situação da cabine de passageiros quanto à integridade de todos e fará um comunicado aos clientes sobre a situação encontrada.

9.12.3.2. Evacuação Necessária

A ordem para iniciar uma evacuação de emergência será dada pelo comandante através do sistema de PA. Em uma eventual incapacitação do comandante, esta ordem será dada seguindo a hierarquia dos tripulantes capacitados.

O momento do início de uma evacuação deverá seguir o especificado no checklist para garantir que todos os itens necessários sejam cumpridos e a aeronave esteja preparada para a evacuação.

O comando verbal para o início de uma evacuação deverá ser efetuado pelo sistema de PA e seguir a seguinte fraseologia:

“ECHO VICTOR, ECHO VICTOR”

Ao receber a ordem de evacuação, os comissários irão avaliar as condições internas e externas de suas estações quanto à operacionalidade para uma evacuação de emergência, incluindo portas abaixo da linha d'água, fogo, combustível derramado na área externa ou destroços que impeçam o fluxo de pessoas ou a operação da escorregadeira.

No que concerne aos procedimentos para RTO, o MCMSV estabelecia, em seu Capítulo 3 Procedimentos de Emergência, o seguinte:

Seção 3.3. REJECTED TAKE OFF (RTO) (REJEIÇÃO DE DECOLAGEM)

Indicadores na cabine de comando ou a identificação de riscos iminentes à operação da aeronave na corrida de decolagem podem levar a tripulação técnica a interrompê-la. A rejeição de decolagem ou RTO (Rejected Take Off) é um procedimento que requer atenção e comunicação entre comissários e pilotos.

Mantenha a consciência situacional elevada e avalie constantemente a possibilidade de uma evidência ou ordem de evacuação vinda da cabine de comando. Busque comunicação para garantir a hierarquia nessa situação. Lembre-se que a carga de trabalho dos tripulantes técnicos é alta nesse momento.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo de transporte regular de passageiros entre SBCY e SBGR, com seis tripulantes e 152 passageiros a bordo, com decolagem no período noturno.

A Comissão de Investigação verificou, inicialmente, que todos os requisitos operacionais relacionados à tripulação e à aeronave estavam de acordo com os regulamentos emitidos pela Autoridade de Aviação Civil brasileira.

As condições meteorológicas estavam acima das mínimas para a realização do voo.

Os auxílios à navegação não apresentaram anormalidades técnicas e as comunicações entre a aeronave e os órgãos de controle de tráfego foram realizadas sem intercorrências.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante e não havia condições técnicas pré-existentes que pudessem ter contribuído para a ocorrência.

As fases anteriores à decolagem transcorreram normalmente.

Durante a corrida de decolagem da pista 35 de SBCY, os pilotos receberam o alerta de baixo nível de óleo no sistema hidráulico amarelo e abortaram a decolagem.

Após a parada completa sobre a pista, ocorreu a evacuação da aeronave pelos passageiros, sem o comando dos pilotos e com os motores ainda acionados em regime de baixa potência.

Durante a evacuação, 14 passageiros sofreram lesões leves e um passageiro sofreu lesões graves.

Exames posteriores ao acidente mostraram que um pequeno componente de um dos sensores do sistema hidráulico se desprende da peça e caiu no reservatório de óleo, acarretando o acendimento da luz de aviso HYDRAULIC Y RSVR LO LVL. Tratou-se, portanto, de um problema de indicação, sem vazamento real.

Ao ser consultado sobre essa falha, o fabricante do sensor informou que não conseguiu identificar os motivos que levaram ao desprendimento do componente e acrescentou que não havia reportes anteriores de ocorrências similares.

Da mesma forma, a *Airbus S.A.S.* relatou que não havia reportes de dificuldades em serviço relacionados a problemas de mau funcionamento dos sensores que compunham o sistema hidráulico do A320.

Assim, essa falha não ficou caracterizada como uma condição insegura latente que requeresse a adoção de uma ação corretiva.

As unidades de saúde utilizadas para o atendimento dos passageiros se localizavam em Várzea Grande, MT, a menos de 2,5 km do aeroporto, e faziam parte dos meios de apoio previstos no PLEM do aeródromo.

Com base nos dados levantados pela Comissão de Investigação, todos os procedimentos previstos no PLEM do aeródromo foram executados conforme o planejado.

Os dados obtidos a partir da degravação do CVR e do FDR mostraram que os pilotos executaram corretamente os procedimentos para abortiva de decolagem previstos no QRH do *Airbus A320* ao notarem a indicação de *hydraulic yellow low level*.

Oito segundos depois de realizada a abortiva, com a aeronave controlada, o SIC reportou à TWR-CY que o avião estava parando na pista 35.

Às 06h04min32seg (UTC), o PIC orientou os passageiros e os comissários, por meio do PA, para aguardarem instruções. De acordo com os relatos colhidos, essa mensagem não foi compreendida pelos comissários, possivelmente, em razão de um princípio de tumulto entre alguns passageiros que acreditavam haver fogo do lado de fora da aeronave.

Às 06h04min58seg (UTC), ocorreu a abertura da porta 1L pelo CC. Na sequência, os demais comissários seguiram o procedimento adotado pelo CC e abriram suas portas, com o motor ainda em funcionamento, sem o comandamento dos tripulantes de voo e sem observar os parâmetros que indicariam a necessidade de evacuação sem o referido comandamento (evacuação por evidência).

A Figura 7 resume a dinâmica das ações executadas pelos pilotos e comissários durante a RTO, seguida de evacuação:

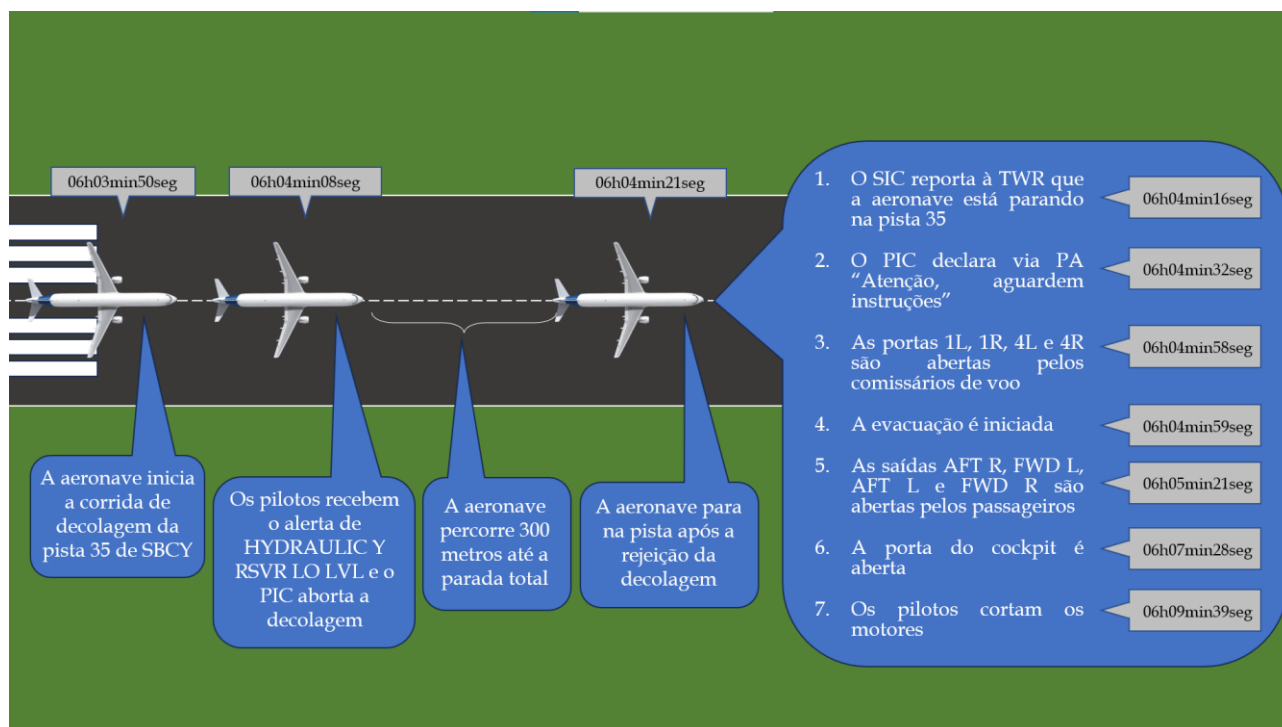


Figura 7 - Tempos e movimentos da RTO seguida de evacuação do PR-YRH na pista 35 de SBCY.

De modo geral, conforme descrito no item 1.19 Informações Adicionais, tanto o MGO quanto o MCMSV contemplavam as orientações necessárias sobre os procedimentos a serem executados pelos tripulantes em caso de RTO e evacuação da aeronave.

O MCMSV, Seção Evacuação, Capítulo 3 - Procedimentos de Emergência, apresentava os dois critérios para a tomada de decisão de evacuar a aeronave após um evento anormal: hierarquia e evidência.

Com relação ao critério de hierarquia, o MCMSV informava que, após um evento anormal, como uma rejeição de decolagem, os comissários deveriam manter o alerta situacional elevado, avaliar a situação em sua área e aguardar instruções dos pilotos.

Caso houvesse a necessidade de evacuação por decisão do PIC (evacuação por hierarquia), ele deveria anunciar, via PA, o comando "*Echo Victor, Echo Victor*". Ao ouvir esse comando, os comissários deveriam iniciar imediatamente os procedimentos de evacuação.

O manual ainda orientava que se não houvesse evidências de evacuação ou comandamento do PIC e ocorresse um princípio de tumulto entre os passageiros, os comissários deveriam controlar a situação e comandar em voz alta "**PERMANEÇAM SENTADOS / REMAIN SEATED**".

Com relação ao critério de evidência, o MCMSV estabelecia que, com a aeronave parada no solo com os motores cortados, os comissários deveriam proceder com a evacuação, sem a necessidade de comandamento dos pilotos, caso uma ou mais das três seguintes evidências se fizessem presentes:

- Fogo e/ou fumaça incontroláveis dentro ou fora da aeronave;
- Ruptura de fuselagem; e
- Pouso final na água.

O item 3.13.5. Evento Anormal em Solo do MCMSV orientava, ainda, que os comissários, ao se depararem com uma situação de aeronave em solo decorrente de evento anormal, como uma RTO, deveriam aguardar a parada total da aeronave, avaliar por cinco segundos a inexistência de evidência de evacuação e, na ausência de comunicação da cabine de comando, tentar contato com os pilotos pelo sistema de interfone. Em caso de insucesso, o comissário mais próximo da porta da cabine de comando deveria iniciar sua abertura pelo lado externo. Por fim, caso os pilotos estivessem inconscientes, a hierarquia para a evacuação caberia ao CC.

É importante destacar também que o MCMSV, em seu item 3.13.10. Evacuação Indevida, ressaltava a importância do alerta situacional dos comissários para evitar que uma evacuação de emergência fosse iniciada indevidamente.

Segundo o manual, uma evacuação poderia provocar ferimentos graves nos ocupantes da aeronave. Por esse motivo, a tripulação deveria tomar decisões acertadas e, mediante avaliação do cenário, verificar evidências de evacuação ou comunicação dos pilotos que caracterizassem uma evacuação iminente. O comando para evacuação por hierarquia deveria partir sempre do PIC.

Caso a aeronave estivesse em situação anormal ou de emergência e se tornasse óbvio, por meio das evidências, que uma evacuação de emergência era necessária, o CC deveria iniciar a evacuação, após certificar-se de que a aeronave estava completamente parada e que os motores haviam sido cortados.

O MCMSV orientava, ainda, que, excetuando-se as condições acima, ao constatar o início de uma evacuação indevida por outro comissário ou até mesmo por passageiros, os comissários deveriam interromper imediatamente o procedimento utilizando a voz de comando “PARE, PARE / STOP, STOP”.

Para melhor entendimento, a Figura 8 apresenta um fluxograma que resume os procedimentos previstos no MCMSV para a tomada de decisão de evacuação pelos tripulantes.



Figura 8 - Procedimentos previstos no MCMSV para a tomada de decisão de evacuação em emergência pelos tripulantes.

O MGO, Capítulo 9 Operações em Emergência, Seção Evacuação de Emergência, enfatizava que falhas no fornecimento de informações aos comissários e passageiros durante uma situação de emergência poderiam levar a uma evacuação injustificada.

Essa publicação salientava que, caso não houvesse comunicação adequada proveniente da cabine de comando, por meio do sistema de PA, os comissários ou passageiros poderiam iniciar uma evacuação injustificada e, para garantir que isso não ocorresse, o PIC deveria fazer todas as notificações previstas por meio do PA.

O item 9.12.3. Evacuação Comandada dizia que, após a parada da aeronave, em uma emergência preparada ou não, se a fuselagem estivesse íntegra (sem rupturas), mesmo que a aeronave estivesse em atitude anormal (com o trem de pouso quebrado, por exemplo), ou ainda com fogo no motor ou na *Auxiliary Power Unit* (APU - unidade auxiliar de energia), uma evacuação somente seria iniciada mediante comando por hierarquia a bordo.

O MGO enfatizava ainda que, em uma situação anormal, após a parada da aeronave, o PIC deveria orientar, assim que possível, via PA, que comissários e passageiros deveriam aguardar orientações empregando a expressão "ATENÇÃO, AGUARDEM INSTRUÇÕES".

Essa comunicação indicaria que os pilotos estavam conscientes e gerenciando a situação adequadamente.

Os comissários deveriam permanecer em suas estações efetuando um repasse mental dos procedimentos esperados nessa situação, que poderia ter dois desdobramentos possíveis:

- a situação ser controlada, sem necessidade de evacuação; e

- a situação não ser controlada e, conseqüentemente, uma evacuação ser necessária.

O item 9.12.3.2. Evacuação Necessária do MGO, de maneira similar ao MCMSV, discorria que a ordem para iniciar uma evacuação de emergência seria dada pelo PIC por meio do sistema de PA. Em uma eventual incapacitação do PIC, a ordem seria dada seguindo a hierarquia dos tripulantes capacitados, qual seja: SIC, CC e demais comissários.

O comando verbal para o início de uma evacuação deveria ser efetuado pelo sistema de PA e seguir a seguinte fraseologia: *"Echo Victor, Echo Victor"*. Ao receber a ordem de evacuação, os comissários deveriam avaliar as condições internas e externas de suas estações quanto à operacionalidade para uma evacuação de emergência, incluindo portas abaixo da linha d'água, fogo, combustível derramado na área externa ou destroços que impedissem o fluxo de pessoas ou a operação da escorregadeira.

Para melhor entendimento, a Figura 9 apresenta um fluxograma que resume os procedimentos previstos no MGO para uma RTO com a aeronave controlada sobre a pista e sem critérios de evacuação por evidência.

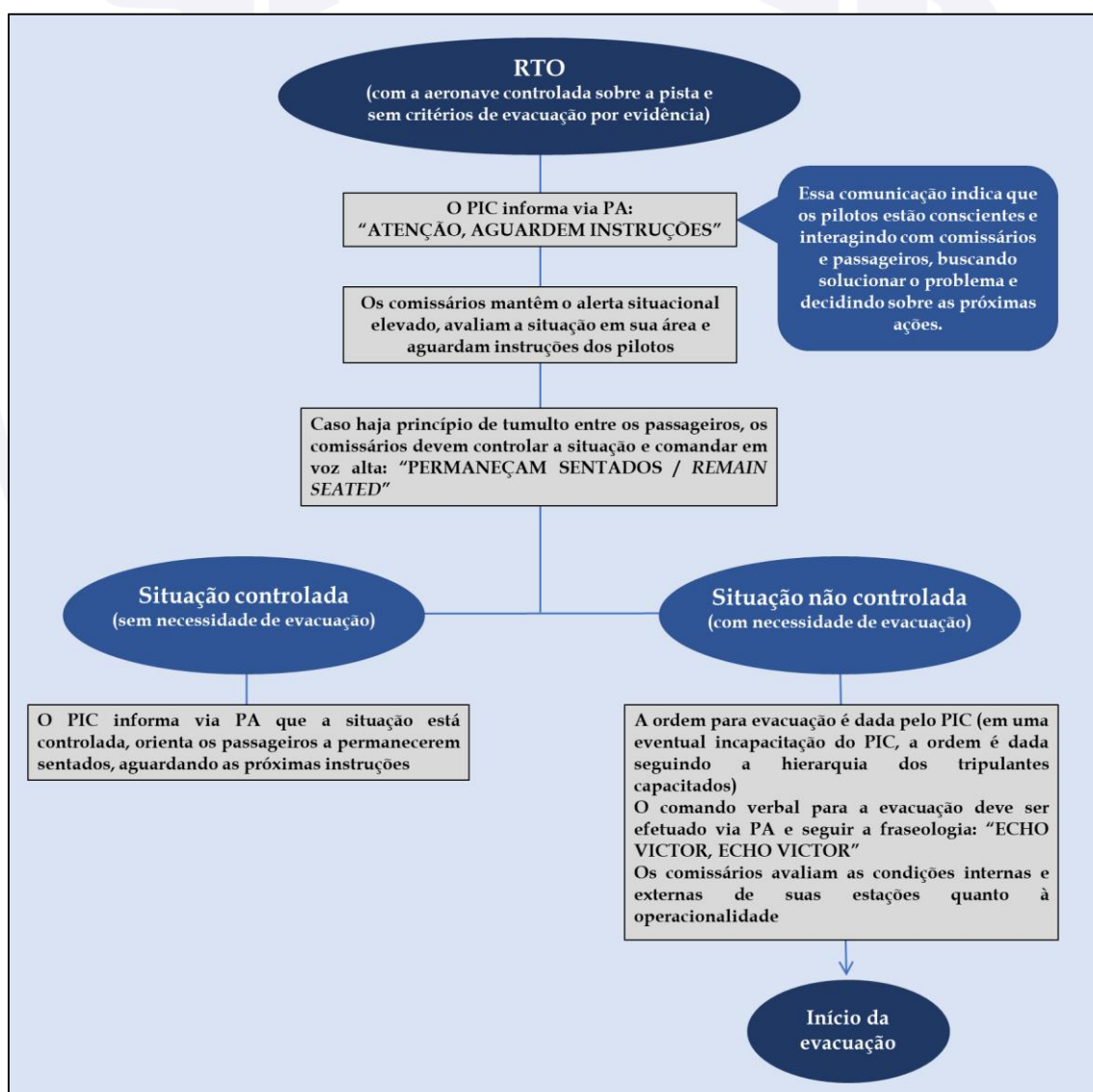


Figura 9 - Procedimentos previstos no MGO para uma RTO com a aeronave controlada sobre a pista e sem critérios de evacuação por evidência.

Em função dos dados levantados pela Comissão de Investigação, analisando-se as ações dos comissários à luz do que previa o MCMSV (resumidas na Figura 8), verificou-se

que, após a RTO, os tripulantes de cabine deixaram de observar dois requisitos que, caso tivessem sido cumpridos, poderiam ter evitado a evacuação indevida:

- não foram confirmadas as condições que caracterizariam uma evacuação por evidência; e
- na ausência de comunicação da cabine de comando, não foram esgotados os meios para realizar contato com os pilotos.

No que se refere às ações dos pilotos, analisando-se os procedimentos adotados com base no que previa o MGO (resumidos na Figura 9), depreendeu-se que o aviso para que os comissários e os passageiros aguardassem instruções após a RTO dado pelo PIC, via PA, não foi compreendido.

Essa comunicação por parte do piloto, caso tivesse chegado aos seus destinatários, teria indicado que a situação estava controlada, evitando o pânico entre os passageiros e permitindo que os comissários contivessem o princípio de tumulto iniciado logo após a rejeição da decolagem.

Considerando o cenário da ocorrência, inferiu-se que o não recebimento da mensagem do PIC pelos comissários, via PA, imediatamente após a RTO, e o princípio de tumulto iniciado por alguns passageiros, que achavam que havia fogo do lado de fora da aeronave, induziram o CC a acreditar que a melhor decisão a ser tomada naquele momento seria iniciar uma evacuação por evidência, sem o comandamento do PIC.

Assim, os acontecimentos que se seguiram à RTO criaram um cenário de crise que foi agravado por uma dificuldade na comunicação entre os tripulantes da cabine de comando e os comissários de voo, haja vista as limitações na capacidade dos receptores (comissários e passageiros) em compreender a informação, contribuindo, assim, para que houvesse uma ineficiência no gerenciamento das tarefas e para que fosse iniciada uma evacuação indevida.

Dessa forma, falhas e/ou confusões na comunicação e na interação entre os membros da equipe, associadas à inobservância de procedimentos operacionais estabelecidos nos manuais da empresa, produziram uma ineficiência no aproveitamento dos recursos humanos disponíveis para gerenciar a situação vivenciada por uma tripulação qualificada e treinada adequadamente, o que contribuiu para o acidente em tela.

Nesse contexto, verificou-se um comprometimento da qualidade do processo decisório, motivado por um julgamento inadequado sobre as reais condições da aeronave e dos pilotos na cabine de comando, assim como pelo viés representado pelo princípio de tumulto não controlado na cabine de passageiros, que contribuiu para este acidente.

Assim, no curso desta investigação, verificou-se que os manuais da empresa e os treinamentos realizados pelos pilotos e comissários abarcavam todas as informações e os procedimentos necessários para lidar com a RTO e evitar a evacuação indesejada e que, problemas pontuais nos campos da comunicação, do processo decisório, da coordenação de cabine e um baixo nível de consciência situacional contribuíram para o desfecho desta ocorrência aeronáutica.

Por fim, a tripulação pode ter experimentado um estado de baixa consciência situacional, uma vez que não houve a adequada percepção dos possíveis desdobramentos da situação vivenciada. Tal condição, possivelmente, foi em consequência de uma rotina diária de voos em linha aérea regular automatizada pelos tripulantes.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) os pilotos e os comissários estavam com os CMA em vigor;

- b) os pilotos estavam com as habilitações de aeronave tipo A320 (que incluía o modelo A320-251N), MLTE e IFRA em vigor;
- c) os pilotos e os comissários estavam qualificados e possuíam experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o CVA válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) os registros técnicos de manutenção estavam com as escriturações atualizadas;
- g) as condições meteorológicas estavam acima das mínimas para a realização do voo;
- h) durante a decolagem da pista 35 de SBCY, os pilotos rejeitaram a decolagem devido a um alerta de *hydraulic yellow low level*;
- i) constatou-se que um pequeno componente de um dos sensores do sistema hidráulico amarelo se desprende e caiu no reservatório de óleo da aeronave, acarretando o acionamento da luz de aviso;
- j) a abortiva ocorreu com velocidade aproximada de 90 kt, na fase de baixa energia;
- k) logo após a abortiva, houve um princípio de tumulto a bordo iniciado por alguns passageiros que acreditavam haver fogo no exterior da aeronave;
- l) os comissários relataram que a comunicação dos pilotos, via PA, para “aguardar instruções” não foi compreendida;
- m) após a parada completa sobre a pista, ocorreu a evacuação da aeronave, sem o comando dos pilotos e com os motores ainda acionados em *idle*;
- n) o PIC não conseguiu realizar contato com os comissários, via interfone, em razão do tumulto na cabine de passageiros;
- o) de acordo com o FDR, a primeira porta a ser aberta foi a 1L (*DOOR FWD L*), que estava sob a responsabilidade do CC. Na sequência, os demais comissários seguiram o procedimento executado por ele, abrindo as portas 1R (*DOOR FWD R*), 4L (*DOOR AFT L*) e 4R (*DOOR AFT R*);
- p) cerca de cinco segundos após a abertura da última porta, os passageiros que estavam sentados próximos às saídas de emergência abriram a *Emer Exit AFT R* e a *Emer Exit FWD L*;
- q) a aeronave não teve danos;
- r) durante a evacuação, quatorze passageiros sofreram lesões leves e um passageiro sofreu lesão grave; e
- s) os tripulantes e demais passageiros saíram ilesos.

3.2. Fatores contribuintes.

- Comunicação - contribuiu.

Os acontecimentos que se seguiram à RTO criaram um cenário de crise que foi agravado por dificuldades na comunicação entre a cabine de comando e os comissários de voo, haja vista as limitações na capacidade dos receptores (comissários e passageiros) em compreender a informação, contribuindo para que fosse iniciada uma evacuação indevida.

No contexto da situação vivenciada, a compreensão correta do cenário após a RTO não teria deixado os comissários com dúvidas acerca do procedimento adequado a ser executado naquele momento, qual seja, conter o pânico entre os passageiros, mantendo-os sentados, aguardando instruções.

- **Coordenação de cabine - contribuiu.**

As falhas e/ou confusões na comunicação, associadas à inobservância de procedimentos operacionais estabelecidos nos manuais da empresa, produziram uma ineficiência no aproveitamento dos recursos humanos disponíveis para gerenciar a situação vivenciada por uma tripulação qualificada e treinada adequadamente, o que contribuiu para o acidente em tela.

- **Dinâmica de equipe - contribuiu.**

A dificuldade na interação entre os membros da equipe (pilotos e comissários) gerou uma ineficiência no gerenciamento das tarefas e uma falha na integração da equipe, inclusive entre os próprios comissários, o que contribuiu para que ocorresse uma evacuação indevida.

- **Percepção - indeterminado.**

É possível que a rotina diária dos voos em linha aérea regular tenha acarretado um rebaixamento do nível de consciência situacional da tripulação e limitado a sua capacidade de reconhecer, compreender e projetar os possíveis desdobramentos da situação vivenciada durante esta ocorrência, o que resultou em uma evacuação indevida.

- **Processo decisório - contribuiu.**

No contexto dos eventos ocorridos após a RTO, verificou-se um comprometimento da qualidade do processo decisório motivado por um julgamento inadequado sobre as reais condições da aeronave e pelo princípio de tumulto não controlado na cabine de passageiros, o que contribuiu para este acidente.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Proposta de uma autoridade de investigação de acidentes com base em informações derivadas de uma investigação, feita com a intenção de prevenir acidentes aeronáuticos e que em nenhum caso tem como objetivo criar uma presunção de culpa ou responsabilidade.

Em consonância com a Lei nº 7.565/1986, as recomendações são emitidas unicamente em proveito da segurança de voo. Estas devem ser tratadas conforme estabelecido na NSCA 3-13 “Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro”.

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:

A-133/CENIPA/2021 - 01

Emitida em: 23/06/2025

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação às empresas de transporte aéreo que operam segundo os requisitos do RBAC 121, enfatizando a importância da coordenação de cabine e da comunicação eficiente e padronizada entre pilotos e comissários, com vistas a evitar evacuações indesejadas e aumentar o nível de consciência situacional das tripulações.

A-133/CENIPA/2021 - 02

Emitida em: 23/06/2025

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação ao *Brazilian Commercial Aviation Safety Team* (BCAST - Grupo Brasileiro de Segurança Operacional da Aviação Comercial), destacando a importância da coordenação de cabine e da comunicação eficiente e padronizada entre pilotos e comissários, com vistas a evitar evacuações

indesejadas e aumentar o nível de consciência situacional das tripulações das empresas aéreas regidas pelo RBAC 121.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Logo após esta ocorrência aeronáutica, a companhia aérea atualizou o programa de Emergências Gerais Práticas (EGP), incluindo o cenário de evacuação indevida com ênfase em:

- evacuação por evidência;
- consciência situacional;
- importância da comunicação entre as cabines de pilotos e passageiros; e
- aplicação das vozes de comando.

Desde o segundo semestre de 2022, os pilotos que operam as aeronaves modelo *Airbus A320* da empresa estão sendo orientados sobre a correta comunicação e coordenação de cabine com os comissários em eventos de RTO.

O Setor de Treinamento da companhia aérea criou um cenário de *Line Oriented Flight Training* (LOFT - treinamento orientado para linha de voo), contendo um evento similar ao ocorrido com o PR-YRH em SBCY. O cenário consiste em uma RTO seguida de evacuação não comandada.

O objetivo do cenário é permitir que os pilotos possam treinar no simulador algumas habilidades não técnicas necessárias para o gerenciamento da situação.

Em 23 de junho de 2025.