

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
I - 235/CENIPA/2013

<u>OCORRÊNCIA:</u>	INCIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	A6-EWI
<u>MODELO:</u>	B-777-21HLR
<u>DATA:</u>	04SET2013



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, e que interagiram, propiciando o cenário favorável ao incidente.

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 em consonância com o 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 autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.

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

ÍNDICE

SINOPSE.....	4
GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS.....	5
1 INFORMAÇÕES FACTUAIS	7
1.1 Histórico da ocorrência.....	7
1.2 Lesões 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
1.6 Informações acerca da aeronave	8
1.7 Informações meteorológicas.....	8
1.8 Auxílios à navegação.....	8
1.9 Comunicações.....	8
1.10 Informações acerca do aeródromo.....	10
1.11 Gravadores de voo	11
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços.....	11
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	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 operacionais.....	15
1.19 Informações adicionais.....	15
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	18
2 ANÁLISE	18
3 CONCLUSÃO.....	20
3.1 Fatos.....	20
3.2 Fatores contribuintes	21
3.2.1 Fator Humano.....	21
3.2.2 Fator Operacional.....	21
3.2.3 Fator Material.....	22
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA	22
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA	23
6 DIVULGAÇÃO	23
7 ANEXOS.....	23

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao incidente aeronáutico, ocorrido com a aeronave A6-EWI, modelo B-777-21HLR, classificado como colisão contra obstáculo no solo.

Durante o táxi, após o ingresso no pátio de estacionamento 2 do Aeroporto Internacional do Galeão (SBGL), a aeronave colidiu a ponta da asa direita contra o estabilizador vertical de uma outra aeronave (B-737-800) estacionada no mesmo pátio.

Os tripulantes e os passageiros saíram ilesos.

A aeronave teve danos na ponta da asa direita e a aeronave estacionada teve danos substanciais no estabilizador vertical.

Houve a designação de Representante Acreditado do *UAE General Civil Aviation Authority* (GCAA) – Emirados Árabes Unidos.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
AIP	Publicação de Informações Aeronáuticas
ATC	<i>Air Traffic Control</i>
ATCO	<i>Air Traffic Controller</i>
ATPL	<i>Airline Transports Pilot Licence</i>
ATS	<i>Air Traffic Services</i>
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
DECEA	Departamento de Controle de Tráfego Aéreo
DTCEA	Destacamento do Controle de Tráfego Aéreo
DXB	Código de localidade IATA – <i>Dubai International Airport</i>
GCAA	<i>General Civil Aviation Authority of the United Arab Emirates</i>
GND	<i>Ground Control</i>
GIG	Código de localidade IATA – Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro
IATA	<i>International Air Transport Association</i>
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i>
Lat	Latitude
Long	Longitude
NOTAM	<i>Notice to Airmen</i>
OMDB	Designativo de localidade ICAO - <i>Dubai International Airport</i>
PDC	<i>Parking Display Chart</i>
PIC	<i>Pilot in command</i>
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
ROTAER	Manual Auxiliar de Rotas Aéreas
SBGL	Código de localidade ICAO – Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro
SBGR	Código de localidade ICAO – Aeroporto Internacional de São Paulo
SBRJ	Código de localidade ICAO – Aeroporto Santos Dumont/Rio de Janeiro
TMA	<i>Terminal Manoeuvring Area</i>
TWR	<i>Tower Control</i>
TWY	<i>Taxiway</i>

UAE *United Arab Emirates*
UTC *Coordinated Universal Time*
VFR *Visual Flight Rules*

AERONAVE	Modelo: 777-21HLR Matrícula: A6-EWI Fabricante: BOEING	Operador: <i>Emirates Airline</i>
OCORRÊNCIA	Data/hora: 04SET2013 / 17:44 UTC Local: Aeródromo do Galeão (SBGL) Lat. 22°48'36"S – Long. 043°15'02"W Município – UF: Rio de Janeiro – RJ	Tipo: Colisão com obstáculo no solo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave B777 (EK247), procedente de Dubai (DXB), Emirados Árabes (OMDB), após o pouso na RWY 15 do Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim (GIG), Brasil (SBGL), durante o *taxi in*, foi orientada pelo GND-GL a prosseguir pelas TWY F, B, I, K e L3 para o pátio de estacionamento 2.

Após ingressar no pátio de estacionamento 2, através da TWY L3, colidiu a ponta da asa direita contra o estabilizador vertical de uma aeronave estacionada e com registro de marcas PR-GUD (B737-800), operada pela Gol Linhas Aéreas.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
llesos	18	159	-

1.3 Danos à aeronave

Danos na ponta da asa direita (B777) e também danos substanciais no estabilizador vertical (B737).

1.4 Outros danos

Nada a relatar.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS		
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO	COPILOTO
Totais	14.110:00	8.384:00
Totais, nos últimos 28 dias	NIL	NIL
Totais, nas últimas 24 horas	14:20	14:20
Neste tipo de aeronave	4.109:01	2.170:55
Neste tipo, nos últimos 30 dias	NIL	NIL
Neste tipo, nas últimas 24 horas	14:20	14:20

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelo operador.

1.5.1.1 Formação

Os pilotos realizaram toda a formação em B777 por intermédio do operador da aeronave.

Os ATCO's possuíam todos os cursos profissionais requeridos.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

Os pilotos possuíam as licenças e estavam com as habilitações técnicas válidas, obedecendo o que é recomendado pelos Anexos da ICAO (ATPL).

Os ATCO's possuíam todas as habilitações e licenças requeridas.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

Os pilotos estavam qualificados e possuíam experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

Os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave (B777), de número de série 35589, foi fabricada pela *Boeing Company*, em 2009 e estava com a documentação e todas as inspeções de manutenção atualizadas.

A aeronave (B737), de número de série 35836, foi fabricada pela *Boeing Company*, em 2010 e estava com a documentação e todas as inspeções de manutenção atualizadas.

1.7 Informações meteorológicas

Não aplicável.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

De acordo com a transcrição das comunicações realizadas entre a Torre Galeão (TWR-GL), o Controle de Solo Galeão (GND-GL), as aeronaves e o Encarregado de Pátio, no momento da ocorrência, ficou evidenciado o seguinte:

Às 10h49min20seg (UTC), o Encarregado de Pátio solicitou ao GND-GL que restringisse a entrada e saída de "aeronaves de grande porte" pela TWY L3.

Às 12h05min12seg (UTC), o Encarregado de Pátio reforçou junto ao GND-GL que restringisse a entrada e saída de "aeronaves de grande porte" pela TWY L3.

Às 16h34min52seg (UTC), o Encarregado de Pátio ratificou, novamente, junto ao GND-GL que restringisse a entrada e saída de "aeronaves de grande porte" pela TWY L3.

Essa última solicitação foi realizada em razão da preocupação do Encarregado de Pátio com a mudança de turno na equipe da TWR-GL.

Às 17h14min23seg (UTC), o Encarregado de Pátio solicitou junto ao GND-GL que restringisse completamente a entrada e saída de "qualquer" aeronave pela TWY L3.

Às 17h41min50seg (UTC), o B777 chamou o GND-GL informando que tinha livrado a pista 15 (RWY 15) após o pouso, através da TWY E.

Às 17h41min53seg (UTC), o GND-GL orientou o B777 a seguir as TWY I, K, L3 até o portão 45 no pátio de estacionamento 2.

Às 17h41min58seg (UTC), o B777 cotejou na íntegra para o GND-GL a orientação recebida.

Às 17h44min27seg (UTC), houve a colisão da ponta da asa direita do B777 contra o estabilizador vertical do B737, que se encontrava estacionado próximo à posição 40 na área remota do pátio de estacionamento 2.

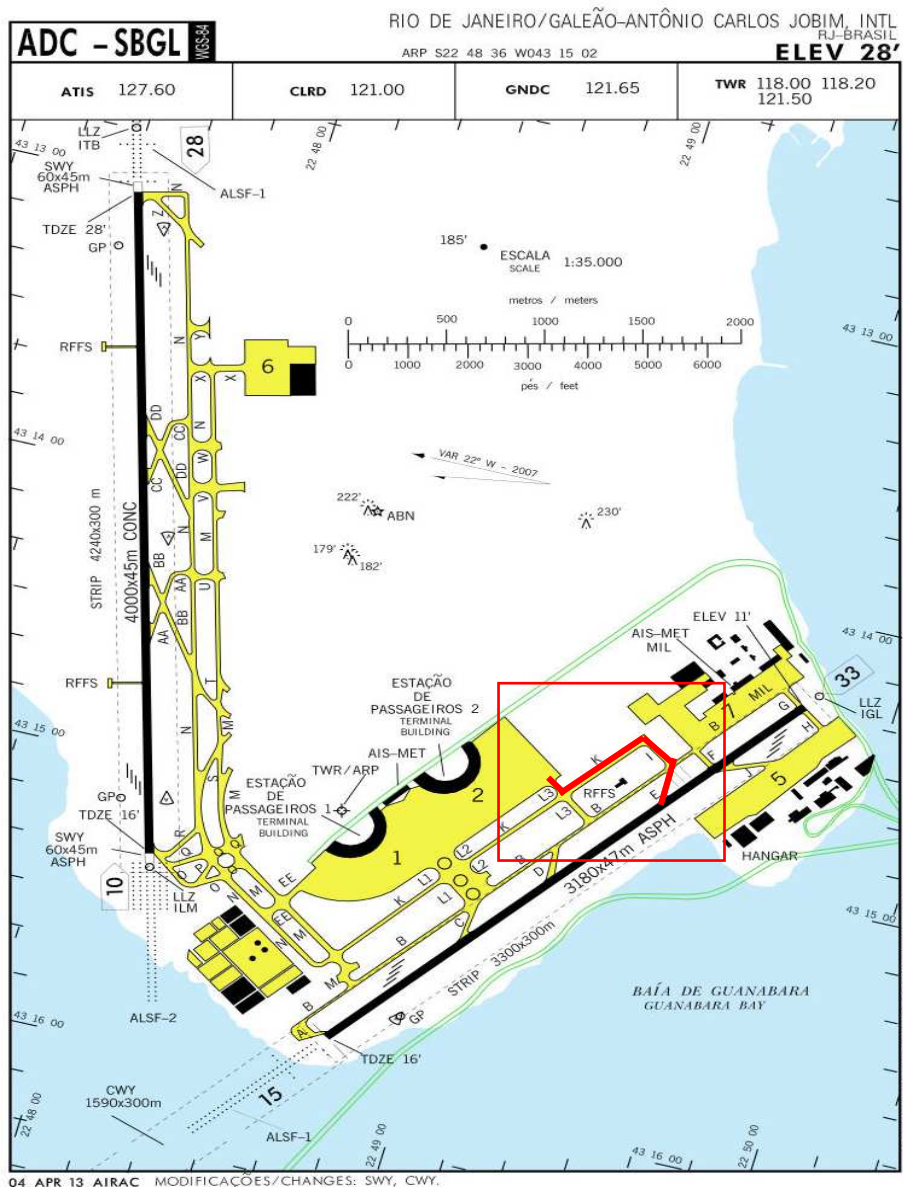


Figura 1 - A linha vermelha indica o trajeto percorrido pela aeronave B777 (EK247) ao livrar a pista, de acordo com a orientação do GND-GL.

Às 17h45min31seg (UTC), o comandante do B737 chamou o GND-GL, informando que o B777 havia colidido a asa direita contra o estabilizador vertical do B737.

Às 17h53min42seg (UTC), o comandante do E190 (AZU9150), que estava estacionado na posição 37, informou que a sua aeronave quase fora atingida pelo B777 e

que o Encarregado de Pátio teria parado a sua aeronave e as demais, incluindo a que fora atingida, aproximadamente, três metros atrás da posição assinalada no solo.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O aeródromo era público/militar, administrado pela INFRAERO (Operador de Aeródromo) e operava VFR e IFR, em período diurno e noturno.

Possuía duas pistas de asfalto, com cabeceiras 15/33, dimensões de 3.180m x 47m e 10/20, dimensões 4.000m x 45m, respectivamente, com elevação de 28ft.

O Operador de Aeródromo vinha utilizando, com alguma frequência, a área remota do pátio de estacionamento 2, que era destinada para a aviação geral para o estacionamento das aeronaves da aviação regular que alternavam o SBGL, quando ocorria a interrupção das operações em SBRJ, SBGR e SBCF devido às condições meteorológicas.

As posições de parada das aeronaves na área remota do pátio de estacionamento 2 não estavam seguindo as posições publicadas na *Parking Display Chart* (PDC) de SBGL, publicadas pelo DECEA.

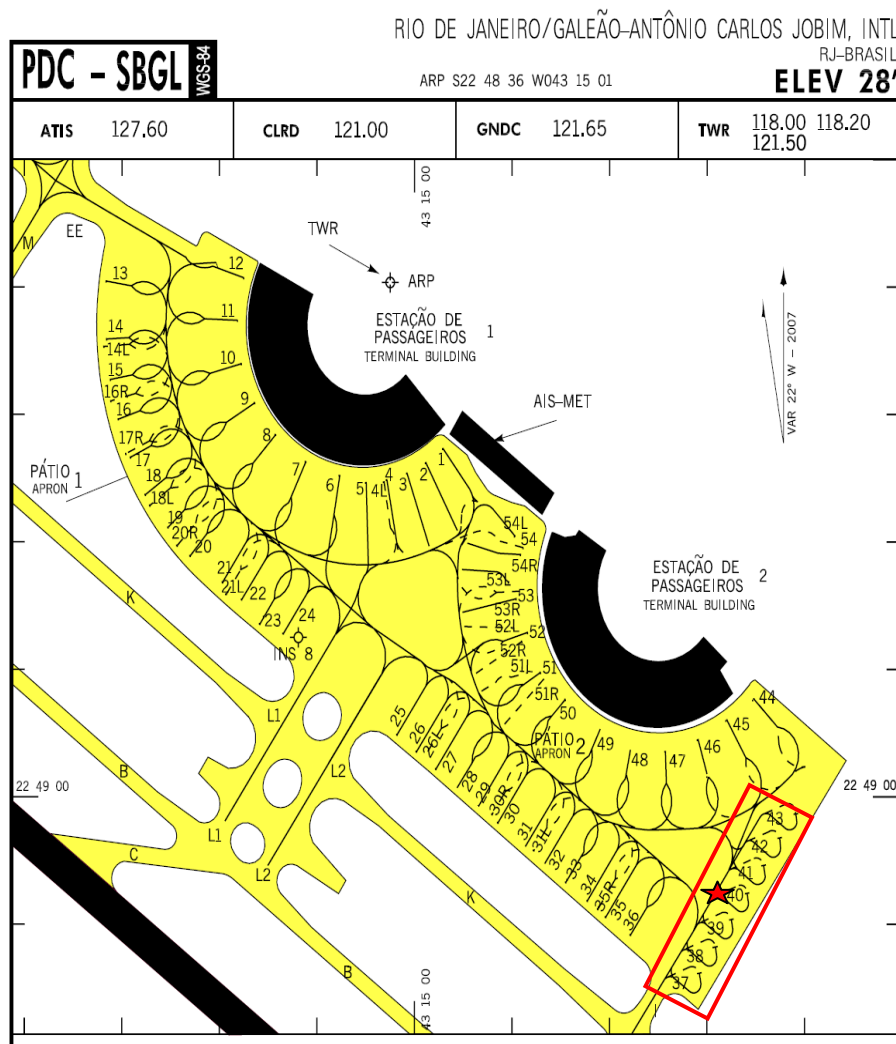


Figura 2 - Publicação do DECEA descrevendo as posições de parada na área remota do pátio de estacionamento 2 e o local da colisão entre o B777 e o B737.

Existiam sinalizações “T” de parada, fora das linhas de táxi para a posição a 90 graus com o pátio que estavam em uso, sem estarem plotadas na PDC.

A aeronave B737, que foi atingida pelo B777, estava alinhada com o “T” de parada, próximo da posição 40, porém 3,6 metros atrás do mesmo.

Foi informado pela INFRAEO que o estacionamento em uma posição mais recuada permitia que a área à frente das aeronaves servisse como via de serviço para caminhões de abastecimento, tratores de *pushback* e outros serviços de rampa.



Figura 3 – Posição das marcações no pátio em desacordo com o descrito na PDC publicada pelo DECEA. Posição da aeronave atingida (3,6 metros recuada da marcação no pátio).

1.11 Gravadores de voo

Nada a relatar.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Danos estruturais na ponta da asa direita da aeronave do B-777, em razão do impacto contra o B737.



Figuras 4 e 5 – Danos na ponta da asa direita da aeronave B-777, após a colisão.

Danos no estabilizador vertical da aeronave B-737, após a colisão da ponta da asa direita da aeronave B-777.



Figura 6 – Danos no estabilizador vertical da aeronave B737 após a colisão, demonstrando a distância da *Yellow Line* seguida pelo o B777 durante o *taxi in*.



Figura 7 – Danos no estabilizador vertical da aeronave B737 após a colisão.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

Não pesquisados.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

1.13.3.1 Informações individuais

Nada a relatar.

1.13.3.2 Informações psicossociais

Nada a relatar.

1.13.3.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

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

O Aeródromo do Galeão possuía diversas obras em andamento, que geravam restrições operacionais no uso de pistas de táxi, pouso e decolagem.

Estas restrições eram realizadas pelo Operador de Aeródromo sem a completa participação e coordenação com o órgão responsável pelo Controle de Tráfego Aéreo (DTCEA-GL).

A existência de obras, na área de movimento do aeródromo, aumenta a complexidade da circulação de aeronaves e exige uma atenção especial do ATCO do GND-GL que, constantemente, recebe informação de abertura e fechamento de TWY.

O estacionamento de aeronaves em locais não previstos, ou expansões, era necessário para a solução de problemas de infraestrutura aeroportuária e das obras em andamento.

Este tipo de conduta traz consequências para o ATC, pois aumenta a complexidade das operações, uma vez que alguns desses locais não eram visualizados pelo GND-GL.

O Operador de Aeródromo modificou a disposição dos boxes de estacionamento na área remota das posições 37 a 43 e não comunicou o fato, formalmente, ao DTCEA-GL, tampouco a carta de aeródromo foi atualizada com as novas posições.

A interdição do acesso ao pátio pela TWY L3 foi verbal, repassada pelo Encarregado de Pátio ao Supervisor da TWR-GL.

No dia do incidente, em razão das condições meteorológicas marginais, o Aeroporto Santos Dumont (SBRJ) foi fechado para pouso e as aeronaves começaram a alternar SBGL como destino.

Como consequência, o pátio de estacionamento ficou rapidamente cheio e as aeronaves de médio porte da aviação regular brasileira (E190, A319, A320, A321 e B737) começaram a ser direcionadas para uma área remota.

Em função disso, naquela manhã, o acesso ao pátio pela TWY L3 foi aberto e restrito algumas vezes e, por fim, fechado definitivamente às 17h14min23seg (UTC), por solicitação, via rádio, do Encarregado de Pátio.

Não havia uma definição a respeito da diferença entre “restrição” e “fechamento”, mas sim uma compreensão comum de que a “restrição” permitia a entrada de aeronaves até a categoria “C” e que o “fechamento” seria a restrição de entrada e saída de quaisquer aeronaves.

Da posição física que operava o ATCO, responsável pelo GND-GL, não era possível o contato visual direto com o local do incidente.

Existia uma câmera repetidora do Operador de Aeródromo, que poderia ser direcionada para visualizar aquela parte do pátio, mas a mesma não foi utilizada no momento do incidente.

O fechamento da TWY L3 ocorreu 10 minutos antes da troca de equipes de ATCO do GND-GL.

O *briefing* da equipe de serviço que assumiu foi confeccionado pelo Supervisor da Equipe que saiu, 20 minutos antes da hora do *briefing*, e não continha a informação da TWY L3 fechada para qualquer tipo de aeronave naquele momento.

O Supervisor que saiu de serviço não passou a informação do fechamento do acesso ao pátio pela TWY L3 ao seu substituto.

Em entrevista, perguntado a respeito do motivo, informou que se tratava de uma situação rotineira e que, por isso, não haveria a necessidade da informação.

O ATCO que assumiu a posição do GND-GL informou que seu antecessor não passou a informação no momento da troca do serviço. Este último afirmou, em entrevista, que assim o fizera.

O *briefing* da equipe que entrou foi executado sem a utilização de equipamento de projeção, em razão de pane no equipamento. As informações foram apenas lidas para os ATCO, prejudicando a montagem do modelo mental dos ATCO.

Considerando o dia do evento, deveriam estar na TWR-GL oito ATCO para que as posições previstas no Modelo Operacional pudessem ser ativadas, na configuração de operação do aeródromo para aquela situação.

Na ocasião do incidente havia 05 (cinco) posições ativadas.

Na escala de serviço para o dia 04SET2013 havia 07 (sete) ATCO escalados, e para a configuração de pistas desta data deveria haver 09 (nove).

Por ocasião do incidente, não existiam acordos operacionais entre o DTCEA-GL e o Operador de Aeródromo para definição dessas posições e as suas consequências de utilização para a circulação de aeronaves.

A colisão aconteceu na área de movimento, fora da jurisdição da TWR-GL, e o ATCO responsável pelo GND-GL não tinha condições de obter contato visual com o local do incidente.

No entanto, existia um monitor ao lado da posição GND-GL que repetia as imagens de uma câmera de segurança do Operador de Aeródromo, localizada no pátio de estacionamento 2, que era pouco utilizada pelos ATCO, em razão de o *mouse* ser de difícil manuseio.

O movimento das aeronaves no pátio de estacionamento é de responsabilidade do PIC e do Operador de Aeródromo, sob o controle do GND-GL.

O Operador de Aeródromo orientou o estacionamento das aeronaves em desacordo com a PDC publicada para o aeroporto.

O Operador de Aeródromo comunicou a interdição do acesso ao pátio de estacionamento via TWY L3 às 17h14min23seg (UTC), e até às 17h45min (UTC) não havia providenciado sinalização visual de interdição, que ajudasse a mitigar o risco e impedisse a entrada das aeronaves pela TWY L3.

1.18 Informações operacionais

A aeronave B777(EK247) pousou na RWY 15 de SBGL e, após livrar a pista, foi orientado pelo GND-GL a ingressar no pátio de estacionamento 2, via TWY L3.

Durante o táxi, ao ingressar no pátio de estacionamento 2, a aeronave colidiu a ponta da asa direita contra o estabilizador vertical da aeronave B737(PR-GUD), que estava estacionada próxima ao box 40.

A Área Terminal do Rio de Janeiro (TMA-RJ), no dia ocorrência, apresentava restrições operacionais, em função das condições meteorológicas.

O Aeroporto Santos Dumont (SBRJ) estava operando por instrumentos (IFR), apenas para decolagens da RWY 02.

O teto em SBRJ era de 600ft, portanto não havia os 1.300ft necessários para operação de pouso VFR na RWY 02 em SBRJ.

O pouso na RWY 20 estava impraticável em SBRJ, em razão da direção do vento, que estava "de cauda" com 08kt e com pista molhada. Tal combinação e variantes inviabilizavam o pouso das aeronaves da aviação regular brasileira em SBRJ.

Em consequência, a maioria das aeronaves alternaram SBGL.

O Aeródromo do Galeão (SBGL) operava por instrumentos (IFR), com pousos na RWY 15 e decolagens da RWY 10 ou 15.

A quantidade de aeronaves que se destinava, originalmente, para SBGL foi acrescida daquelas que alternaram esse aeródromo.

Como era de rotina, no dia da ocorrência, houve o *briefing* para a equipe de ATCO que substituiria as posições da equipe que estava atuando no controle das operações em SBGL. O *briefing* aconteceu, como de costume, entre as 17h00min e 17h15min (UTC).

Às 17h14min23seg (UTC), o Operador de Aeródromo, por meio do Encarregado de Pátio, informou, por telefone, para o GND-GL, que nenhuma aeronave poderia mais ingressar no pátio de estacionamento 2 pela TWY L3.

O Supervisor da TWR-GL recebeu a informação e em voz alta repassou-a para a sua equipe de ATCO.

Entretanto, o Supervisor que assumiria o serviço, e se encontrava no *briefing* da equipe que substituiu a anterior, não recebeu a informação.

Às 17h41min53seg (UTC), o ATCO que atuava na posição GND-GL, já no turno da tarde, orientou o táxi do B777 ingressar pela TWY L3 no pátio de estacionamento 2.

1.19 Informações adicionais

1.19.1 Modelo Operacional da TWR-GL em vigor à época do incidente

Item 4- ROTINAS OPERACIONAIS

A TWR-GL possui uma escala de serviço para atender, de forma otimizada e conforme as legislações em vigor (ICA 100-18, ICA 100-30, ICA 100-25), à prestação do Serviço de Tráfego Aéreo, com um efetivo mínimo de 07 (sete) Controladores de Tráfego Aéreo (ATCO) por equipe.

5.1 PASSAGEM DE SERVIÇO

O Supervisor que entra de serviço deverá antes de assumir a função cumprir o checklist previsto e inteirar-se da operação e tomar conhecimento dos seguinte itens (...)

A equipe deverá estar completa para a rendição, conforme previsto na escala de serviço.

O Supervisor substituído somente se retirará do ambiente da TWR-GL quando seu substituto informar que está ciente de todas as ordens e condições em vigor.

5.1.2 DO CONTROLADOR SUBSTITUTO

Ao assumir o serviço, o ATCO substituto deverá certificar-se de que a posição atende aos parâmetros especificados no checklist apresentado neste Modelo Operacional e, antes de assumir, deverá posicionar-se próximo do ATCO a ser substituído, por tempo suficiente, a fim de observar a operação e a evolução de tráfego, para se inteirar dos procedimentos adotados...

5.1.3 DO CONTROLADOR SUBSTITUÍDO

a) Seguir as instruções contidas no checklist, ao passar o serviço...

Em visita à TWR-GL e na observação do vídeo da passagem de serviço constatou-se que o checklist não estava disponível aos ATCO, para ser usado durante a passagem de serviço.

Em entrevista com os ATCO e Supervisores constatou-se que o checklist não era usado para a passagem de serviço. A comunicação entre os ATCO estava fora do padrão e eram passados os itens julgados importantes e não os previstos no modelo operacional.

1.19.2 Acordos Operacionais entre TWR-GL e Operador de Aeródromo

Constatou-se que o DTCEA-GL e o Operador de Aeródromo possuíam quatro acordos operacionais.

A análise destes identificou que o acordo que tratava de prevenção de Incursão em Pista e o acordo que tratava de desobstrução e varredura de pista eram do ano de 2013 e estavam vigentes.

O acordo operacional que tratava da circulação das aeronaves no pátio de estacionamento e o acordo que tratava do uso das TWY I e K para estacionamento de aeronaves estavam vencidos.

1.19.3 Tabela A-1 do RBAC 154 (Projeto de Aeródromos)

Esta tabela estabelece a categoria das aeronaves para a operação nas pistas de táxi de acordo com a respectiva envergadura:

<i>Letra do código</i>	<i>Envergadura</i>
A	Inferior a 15m
B	De 15m a 24m exclusive
C	De 24m a 36m exclusive
D	De 36m a 52m exclusive
E	De 52m a 65m exclusive
F	De 65m a 80m exclusive

1.19.4 RBHA 91 - Regras Gerais de Operação para Aeronaves Civis

O RBHA 91 prevê:

91.101 - Aplicabilidade

Esta subparte estabelece apenas regras operacionais aplicáveis à operação de aeronaves civis dentro do espaço aéreo do Brasil. As seções “reservadas” desta subparte conteriam as regras referentes ao Anexo 2 da OACI, “Regras do Ar”. Entretanto, dentro da legislação brasileira, cabe ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), órgão subordinado ao Comando da Aeronáutica, a emissão e o controle do cumprimento de tais regras.

91.102 – Regras Gerais

(a) Nenhuma pessoa pode operar uma aeronave civil dentro do Brasil, a menos que a operação seja conduzida de acordo com este regulamento e conforme as regras de tráfego aéreo contidas na ICA 100-12 “Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo”, as informações contidas nas publicações de Informações Aeronáuticas (AIP BRASIL, AIP BRASIL MAP, ROTAER, Suplemento AIP e NOTAM) e nos demais documentos publicados pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

91.123 (Atendimento às autorizações e instruções do ATC) prevê que:

b) Exceto em uma emergência, nenhuma pessoa pode operar uma aeronave contrariando uma instrução ATC em área na qual o controle de tráfego aéreo estiver sendo exercido.

A mesma regulamentação também prescreve no item 91.3 que:

O piloto em comando é diretamente responsável pela operação da aeronave e tem autoridade final para tanto.

1.19.5 RBAC 129 - Operação de empresas estrangeiras que têm por objetivo o transporte aéreo público no Brasil:

129.19 – Regras de tráfego aéreo e outros procedimentos

(a) Cada piloto deve estar familiarizado com as regras aplicáveis, com as facilidades de navegação e de comunicação, com o controle de tráfego aéreo e com outros procedimentos das áreas a serem voadas dentro do Brasil.

(b) Cada empresa estrangeira de transporte aéreo deve estabelecer procedimentos que garantam que cada um dos seus pilotos tenha os conhecimentos requeridos pelo parágrafo (a) desta seção e deve verificar a capacidade de cada um de seus pilotos em conduzir as operações com segurança e de acordo com as regras e procedimentos aplicáveis.

(c) Cada empresa estrangeira de transporte aéreo deve atender a práticas, procedimentos e outros requisitos especiais estabelecidos pela ANAC para a operação de empresas aéreas nacionais nos locais onde elas já operam.

1.19.6 ICA 100-12 - Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo

Caso a autorização não seja conveniente ao piloto em comando da aeronave, este poderá solicitar outra autorização, a qual será atendida sempre que não houver prejuízo ou conflito para o tráfego.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

No dia do incidente, em razão de condições meteorológicas adversas, SBRJ foi fechado para pouso e as aeronaves da aviação regular brasileira passaram a alternar SBGL.

Como consequência, o pátio de estacionamento do Aeroporto Antônio Carlos Jobim (SBGL) ficou com um número maior de aeronaves de médio porte (E-190, A319, A320, A321 e B737) que foram direcionadas, por orientação do Operador de Aeródromo, para uma área remota no pátio de estacionamento 2, próxima à TWY L3.

Em função do acúmulo de aeronaves, a área remota do pátio de estacionamento 2, que era destinada, originalmente, para a aviação geral, passou a ser utilizada pelas aeronaves da aviação regular, por orientação do Operador de Aeródromo.

Como um dos acessos a esse pátio era através da TWY L3, ela foi aberta e restrita, algumas vezes, durante o dia e, por fim, fechada às 17h14min23seg (UTC), por solicitação do Operador de Aeródromo.

A coordenação de abertura, restrição e fechamento da TWY L3 estava sendo realizada diretamente entre o Encarregado de Pátio, a serviço do Operador de Aeródromo, e o Supervisor da TWR-GL.

O acordo operacional, entre o DTCEA-GL e o Operador de Aeródromo, que tratava da circulação das aeronaves no pátio de estacionamento e o acordo que tratava do uso das TWY I e K para estacionamento de aeronaves estavam vencidos.

A comunicação entre o GND-GL e o Encarregado do Pátio foi realizada por fonia, em uma linguagem (fraseologia) desprovida de padronização, diferente da utilizada normalmente em aviação.

A utilização de uma fraseologia diferente da prevista em aviação pode proporcionar um excesso de informações sem necessidade, e ocasionar o entendimento equivocado da informação, podendo resultar em incidentes.

O Aeródromo do Galeão possuía diversas obras em andamento, que ocasionavam restrições operacionais no uso das pistas de táxi, pouso e decolagem.

A operação normal de um aeródromo, durante a realização de obras na área operacional, requer uma série de medidas mitigadoras especiais, por meio de um gerenciamento do risco atualizado e supervisionado continuamente.

As constantes mudanças na área de movimento do aeródromo aumenta a complexidade da circulação de aeronaves e, por conseguinte, a carga de trabalho dos ATCO, em especial do GND-GL que, constantemente, recebiam informações de abertura e fechamento de TWY e, também, podiam levar a certa complacência, quando as modificações se tornaram uma rotina.

Um exemplo dessa situação, nesta ocorrência, pode ser identificado como a resposta do Supervisor da TWR-GL ao ser questionado sobre o motivo de não ter passado a informação do fechamento do acesso ao pátio pela TWY L3 ao seu substituto.

Ele respondeu que se tratava de situação rotineira e por isso não haveria a necessidade da informação.

No dia da ocorrência, como era de rotina, houve o *briefing* para a equipe de ATCO que substituiria as posições da equipe que estava atuando no controle das operações na TWR-GL e GND-GL. O *briefing* aconteceu como de costume, entre as 17h00min e as 17h15min (UTC).

Às 17h14min23seg (UTC), o Operador de Aeródromo, por meio do Encarregado de Pátio, informou ao Supervisor da TWR-GL que nenhuma aeronave poderia mais ingressar no pátio de estacionamento 2, através da TWY L3.

O Supervisor da TWR-GL recebeu a informação e, em voz alta, repassou-a para a sua equipe de ATCO.

Entretanto, o Supervisor da TWR-GL, que se encontrava no *briefing* da equipe que substituiu a anterior, não recebeu a informação.

O ATCO substituto deveria, segundo o Modelo Operacional, antes de ter assumido a posição GND-GL, ter tomado posição próximo ao ATCO a ser substituído, por tempo suficiente, a fim de observar a operação e a evolução de tráfego, para se inteirar dos procedimentos adotados.

Como os supervisores não estavam utilizando o *checklist* para passagem do serviço e não havia um consenso do que seria importante para a equipe que entra, o fechamento da entrada do pátio de estacionamento pela TWY L3, não foi assunto entre os supervisores, por entenderem que isto não seria um dado importante e que deveria ser tratado somente no nível dos ATCO que passavam/assumiam a posição GND-GL.

Quanto a esse aspecto, o ATCO que assumiu o GND-GL afirmou que seu antecessor não passou a informação no momento da passagem do serviço. Este último afirmou que assim o fizera.

O *briefing* e os procedimentos previstos de passagem de serviço não seguiram, exatamente, a rotina prevista no Modelo Operacional do DTCEA-GL.

Às 17h41min53min (UTC), o ATCO que atuava na posição GND-GL, já no turno da tarde, orientou o táxi do B777 pela TWY L3 até o pátio de estacionamento 2.

É fato que o GND-GL se equivocou ao orientar a aeronave para prosseguir pela pista de táxi, não aplicável ao tipo de aeronave naquele momento.

Contudo, este fato pode estar associado ao nível de atenção rebaixado do ATCO, em razão das constantes mudanças e da falta de um alerta emitido pela equipe anterior.

Foi observado que o ATCO, em qualquer posição na TWR-GL, não possuía contato visual com o local onde ocorreu o incidente.

No entanto, existia um monitor ao lado da posição GND-GL que repetia as imagens de uma câmera de segurança do Operador de Aeródromo, localizada no pátio de estacionamento 2, que é pouco utilizada pelos ATCO, pois, segundo os controladores, o *mouse* é de difícil manuseio.

A responsabilidade de definir as posições de estacionamento das aeronaves no pátio era do Operador de Aeródromo.

Durante a investigação, foi observado que as posições de parada das aeronaves na área remota do pátio de estacionamento 2 não estavam seguindo as posições declaradas na *Parking Display Chart* (PDC) de SBGL, publicadas pelo DECEA.

Existiam sinalizações “T” de parada, fora das linhas de táxi para a posição a 90 graus com o pátio que estavam em uso, sem estarem plotadas na PDC.

A falta de visualização da posição da colisão pelo ATCO, também pode ser considerado como um fator de risco para a ocorrência de um incidente naquela posição.

Após o cotejamento da mensagem, a aeronave B777 prosseguiu conforme orientação do GND-GL.

A aeronave B737, que foi atingida pelo B777 estava alinhada com o "T" de parada, próximo da posição 40, porém a 3,6 metros atrás do mesmo.

Como estas posições foram planejadas para a aviação geral, a utilização por aeronaves maiores exigiu uma improvisação para posições mais recuadas, a fim de permitir que a área à frente das aeronaves fosse utilizada como via de serviço para caminhões de abastecimento, tratores de *pushback* e outros serviços de rampa.

Em função disso, o acesso ao pátio ficou mais estreito em, praticamente, três metros, prejudicando o táxi de aeronaves com maior envergadura, como era o caso do B777.

Como essas posições eram utilizadas somente utilizadas em contingências, quando o SBRJ estava fechado para a operação, a sinalização horizontal não foi modificada e dependia da atuação do Encarregado de Pátio em contato com o GND-GL.

É provável que não tenha havido uma análise de risco acurada sobre essa operação, pois não havia sinalização horizontal provisória, aplicada pelo Operador de Aeródromo para identificar as condições latentes da TWY L3 fechada.

Pode-se considerar que tal fato pode ter se transformado em uma condição latente, que associada a qualquer outro evento poderia gerar uma falha ativa.

Quanto ao RBHA 91.123 (Atendimento às autorizações e instruções do ATC) que prevê: "*exceto em uma emergência, nenhuma pessoa pode operar uma aeronave contrariando uma instrução ATC em área na qual o controle de tráfego aéreo estiver sendo exercido*". Tal condição refletia o momento do incidente, e, sendo assim, a tripulação do B777 seguiu exatamente o que foi orientado pelo GND-GL.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) os pilotos possuíam licenças e certificados válidos;
- b) os pilotos eram qualificados e possuíam experiência necessária para a realização do voo;
- c) a aeronave estava com sua documentação válida;
- d) os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados;
- e) a aeronave B777 decolou de Dubai (OMDB) com destino ao Rio de Janeiro (SBGL) com 177 pessoas a bordo;
- f) após o pouso a aeronave foi orientada a ingressar no pátio de estacionamento 2 através da TWY L3, que estaria fechada;
- g) ao ingressar no pátio 2, através da TWY L3, a aeronave B777 colidiu a ponta da asa direita contra o estabilizador vertical do B737 estacionado próximo a posição 40;
- h) a aeronave B777 sofreu danos na ponta da asa esquerda e a aeronave B737 sofreu danos substanciais no estabilizador vertical; e
- i) todos os ocupantes das aeronaves saíram ilesos.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Não contribuiu.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

Não contribuiu.

3.2.1.2.3 Informações organizacionais

a) Sistema de Apoio – contribuiu

Mesmo havendo um *briefing* diário alertando o pessoal de serviço (ATCO), realizado pelo Supervisor de Equipe, não foi utilizado o *checklist* previsto no Modelo Operacional vigente no DTCEA-GL.

Apesar de haver uma carta PDC oficial publicada pela autoridade brasileira no assunto, as posições de estacionamento das aeronaves na área remota do pátio 2 estavam sendo utilizadas em desacordo pelo Operador de Aeródromo.

3.2.2 Fator Operacional

3.2.2.1 Concernentes à operação da aeronave

a) Infraestrutura aeroportuária – contribuiu

As obras e as restrições na área operacional do Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim (SBGL) resultaram na abertura, restrição e fechamento da TWY L3. As ações tomadas pelo Encarregado de Pátio não foram suficientes para evitar o incidente.

A coordenação do estacionamento das aeronaves da aviação regular brasileira, na área de estacionamento remota do pátio 2, não compatíveis com as posições de paradas publicadas pelo DECEA e sob a responsabilidade do Operador de Aeródromo, contribuiu para a ocorrência do incidente.

b) Supervisão Gerencial – contribuiu

O processo de supervisão e coordenação entre o Operador do Aeródromo e o DTCEA-GL, no que diz respeito às atividades de planejamento, execução técnica/operacional e às ações mitigadoras aplicadas resultantes do gerenciamento do risco em função da operação atípica em SBGL, contribuiu para a ocorrência do incidente.

3.2.2.2 Concernentes aos órgãos ATS

a) Supervisão ATS – contribuiu

Houve inadequado gerenciamento das funções operacionais durante o turno de serviço e/ou falta de acompanhamento das ações por parte do Supervisor de Equipe de ATCO, quando requerido, nas posições operacionais GND-GL.

b) Coordenação de tráfego – contribuiu

Houve inadequação de troca de informações entre posições operacionais (ATCO) na posição GND e na supervisão da equipe de ATCO.

Houve inadequação de troca de informações entre o Encarregado de pátio do Operador de Aeródromo e o Supervisor da equipe de ATCO.

c) Substituição na posição – contribuiu

Houve inadequação na troca de informações decorrentes das substituições de controladores nas posições operacionais (GND-GL) durante a prestação e troca do serviço de tráfego aéreo.

3.2.3 Fator Material

3.2.3.1 Concernentes à aeronave

Nada a relatar.

3.2.3.2 Concernentes a equipamentos e sistemas de tecnologia para ATS

Nada a relatar.

4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA

Medida de caráter preventivo ou corretivo emitida pela Autoridade de Investigação SIPAER, ou por um Elo-SIPAER, para o seu respectivo âmbito de atuação, visando eliminar o perigo ou mitigar o risco decorrente de uma condição latente, ou de uma falha ativa, resultado da investigação de uma ocorrência aeronáutica, ou de uma ação de prevenção, e que em nenhum caso, dará lugar a uma presunção de culpa ou responsabilidade civil.

Em consonância com a Lei nº 12.970/2014, as recomendações são emitidas unicamente em proveito da segurança operacional da atividade aérea.

O cumprimento de Recomendação de Segurança será de responsabilidade do detentor do mais elevado cargo executivo da organização à qual a recomendação foi dirigida. O destinatário que se julgar impossibilitado de cumprir a Recomendação de Segurança recebida deverá informar ao CENIPA o motivo do não cumprimento.

Recomendações de Segurança emitidas pelo CENIPA:

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

I - 235/CENIPA/2013 – 001

Emitida em: 02/02/2015

Atuar junto ao Operador de Aeródromo de SBGL com objetivo de estabelecer procedimentos formais, de modo que os Setores de Engenharia e de Operações disponibilizem, oportunamente, e o mais rápido possível, todos os dados necessários para que o DTCEA-GL disponha de tempo suficiente para mudanças e adequação do modelo de operação dos controladores de tráfego aéreo.

I - 235/CENIPA/2013 – 002

Emitida em: 02/02/2015

Atuar junto ao Operador de Aeródromo buscando o cumprimento do previsto no Anexo 14 da ICAO no tocante a infraestrutura, de maneira que todas as aeronaves operando na taxiway L3 fiquem devidamente separadas de obstáculos e eventuais aeronaves estacionadas no pátio 2.

I - 235/CENIPA/2013 – 003

Emitida em: 02/02/2015

Divulgar o conteúdo deste Relatório Final a todos os Operadores de Aeródromos Brasileiros.

Ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), recomenda-se:

I - 235/CENIPA/2013 – 004

Emitida em: 02/02/2015

Aperfeiçoar de maneira padronizada e sistêmica o *briefing* diário de alerta ao pessoal de serviço, realizado pelos Supervisores de Equipe, sobre todas as informações que possam

ser utilizadas pelos controladores de tráfego aéreo, principalmente nos aeródromos que estejam passando por processo de modificação de infraestrutura aeroportuária.

I - 235/CENIPA/2013 – 005**Emitida em: 02/02/2015**

Reavaliar e aperfeiçoar o Modelo Operacional aplicado pelo DTCEA-GL.

I - 235/CENIPA/2013 – 006**Emitida em: 02/02/2015**

Divulgar o conteúdo deste Relatório Final a todos os Destacamentos de Controle de Espaço Aéreo.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Após o evento, a *Emirates Airline* editou uma instrução interna orientando as tripulações a não taxiarem para o pátio 2 via L3 quando houver aeronaves estacionadas entre as posições 37 e 43 de SBGL.

6 DIVULGAÇÃO

- UAE *General Civil Aviation Authority* (GCAA) – *United Arab Emirates*
- Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA)
- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- INFRAERO
- Gol Linhas Aéreas
- Emirates Airline*

7 ANEXOS

Não há.

Em, 02 / 02 / 2015.