

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
IG-117/CENIPA/2014

OCORRÊNCIA:	INCIDENTE GRAVE
AERONAVE:	PR-ROD
MODELO:	510
DATA:	30JUN2014



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 do mesmo 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 não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade no âmbito administrativo, civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do "attachment E" do Anexo 13 "legal guidance for the protection of information from safety data collection and processing systems" 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 resguardar 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, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao Incidente Aeronáutico Grave com a aeronave PR-ROD, modelo 510, ocorrido em 30JUN2014, classificado como “pouso sem trem”.

Durante a aproximação para pouso no Aeródromo da Pampulha, em Belo Horizonte, MG (SBBH), o piloto não comandou o baixamento do trem de pouso.

Quando estava próximo ao toque, o piloto percebeu que o trem de pouso estava recolhido e iniciou a arremetida, porém, houve o contato superficial da parte inferior da aeronave no solo.

Após a arremetida, o piloto prosseguiu para o circuito de tráfego, onde efetuou o baixamento do trem, realizando o pouso normalmente.

A aeronave teve danos leves.

O piloto e o passageiro saíram ilesos.

Não houve a designação de Representante Acreditado.

ÍNDICE

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS	5
1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....	6
1.1. Histórico do voo.....	6
1.2. Lesões às pessoas.....	6
1.3. Danos à aeronave.	6
1.4. Outros danos.....	7
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.....	7
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	7
1.5.2. Formação.	7
1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.	7
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.....	7
1.5.5. Validade da inspeção de saúde.	7
1.6. Informações acerca da aeronave.	7
1.7. Informações meteorológicas.	7
1.8. Auxílios à navegação.	7
1.9. Comunicações.....	7
1.10. Informações acerca do aeródromo.....	8
1.11. Gravadores de voo.....	8
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.	8
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.	9
1.13.1. Aspectos médicos.....	9
1.13.2. Informações ergonômicas.....	9
1.13.3. Aspectos Psicológicos.	9
1.14. Informações acerca de fogo.....	9
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.	9
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	9
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.	10
1.18. Informações operacionais.	10
1.19. Informações adicionais.....	10
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	11
2. ANÁLISE.....	11
3. CONCLUSÕES.....	13
3.1. Fatos.	13
3.2. Fatores contribuintes.....	13
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	14
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	15

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i> - Serviços de Tráfego Aéreo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CIV	Caderneta Individual de Voo
CM	Certificado de Matrícula
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
FADEC	<i>Full Authority Digital Engine Control</i> - Sistema de Controle Eletrônico do Motor
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> - Regras de Voo por Instrumentos
IFRA	Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião
MCA	Manual do Comando da Aeronáutica
MLTE	Habilitação de Classe Avião Multimotor Terrestre
NM	<i>Nautical Miles</i> - Milhas Náuticas
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PLA	Licença de Piloto de Linha Aérea - Avião
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
RS	Recomendação de Segurança
SBBH	Designativo de localidade - Aeródromo da Pampulha, MG
SBGL	Designativo de localidade - Aeródromo do Galeão, RJ
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
TPP	Categoria de registro de aeronave de Serviço Aéreo Privado
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - Regras de Voo Visual

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: 510	Operador: SPA Engenharia Ind. e Comércio Ltda.
	Matrícula: PR-ROD	
Ocorrência	Fabricante: Cessna Aircraft	Tipo(s): Pouso sem trem
	Data/hora: 30JUN2014 - 15:36 (UTC)	
	Local: Aeródromo da Pampulha (SBBH)	
	Lat.19°51'07"S Long.043°57'02"W	
Município - UF: Belo Horizonte - MG		Subtipo(s): NIL

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo do Galeão, RJ (SBGL), com destino ao Aeródromo da Pampulha, MG (SBBH), por volta das 14h10min (UTC), a fim de transportar pessoal, com um piloto e um passageiro a bordo.

A aeronave realizou a aproximação para pouso em SBBH, até próximo à cabeceira da pista, com o trem de pouso recolhido.

Nesse momento, o piloto interrompeu o procedimento de pouso e iniciou uma arremetida, porém, houve o toque superficial da parte inferior da aeronave no solo.

Após a arremetida, o avião prosseguiu para o circuito de tráfego, onde realizou o baixamento do trem, efetuando o pouso normalmente.

A aeronave teve danos leves.

O tripulante e o passageiro saíram ilesos.

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	1	1	-

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve danos leves nas articulações dos *flaps*, na barbatana ventral e nas antenas de comunicações localizadas na parte inferior da fuselagem, conforme Figura 1.

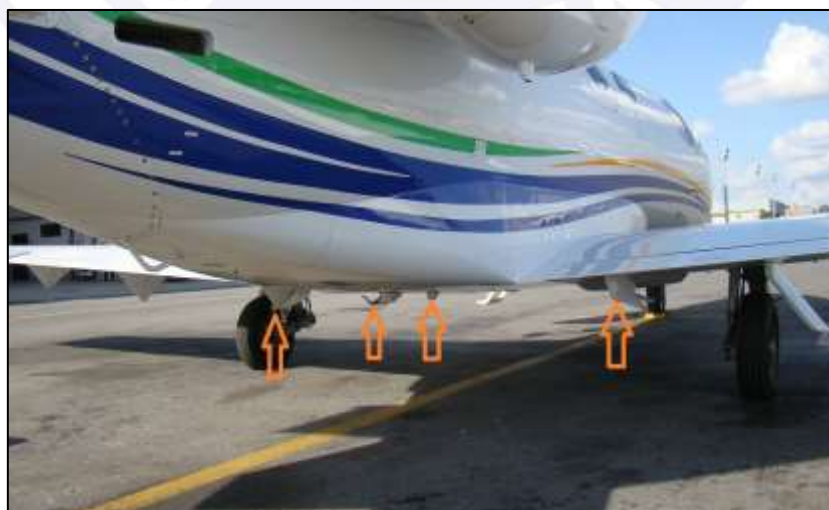


Figura 1 - Danos na parte inferior da fuselagem.

1.4. Outros danos.

Não houve.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.**1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.**

Horas Voadas	
Discriminação	Piloto
Totais	5.000:00
Totais, nos últimos 30 dias	05:20
Totais, nas últimas 24 horas	01:40
Neste tipo de aeronave	1.160:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	05:20
Neste tipo, nas últimas 24 horas	01:40

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio dos registros da Caderneta Individual de Voo (CIV) do piloto.

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aeroclube de Volta Redonda, RJ, em 1997.

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

O piloto possuía a licença de Piloto de Linha Aérea - Avião (PLA) e estava com as habilitações técnicas de aeronave tipo 510 e voo por instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

O piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

O piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido.

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série 5100280, foi fabricada pela empresa *Cessna Aircraft*, em 2010, e estava registrada na categoria de Serviço Aéreo Privado (TPP).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula e motores estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo "Inspeção Anual de Manutenção" (IAM), foi realizada em 06JUN2014 pela oficina Flex Aero Táxi Aéreo Ltda., em Jundiaí, SP, estando com 03 horas e 20 minutos voadas após a inspeção.

1.7. Informações meteorológicas.

As condições eram favoráveis ao voo visual.

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

O piloto não reportou à Torre de Controle de Belo Horizonte o posicionamento do trem de pouso da aeronave na aproximação final, pois não existia mais essa obrigatoriedade de acordo com os regulamentos vigentes à época da ocorrência.

1.10. Informações acerca do aeródromo.

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

A pista era de asfalto, com cabeceiras 13/31, dimensões de 2.540m x 45m, com elevação de 2.589 pés.

1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

O toque da parte inferior da aeronave, sem o trem de pouso baixado, ocorreu próximo à cabeceira da pista 13 do aeródromo da Pampulha, MG (SBBH), conforme sequência de fotos registradas por câmeras de vigilância do aeroporto (Figuras 2, 3 e 4).



Figura 2 - Momento em que a aeronave efetua o toque na pista com trem recolhido.



Figura 3 - Último ponto onde a aeronave está em contato com a superfície da pista.



Figura 4 - Momento em que a aeronave está fora do solo em arremetida.

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.

Não pesquisados.

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.

Foi efetuado o teste de funcionamento do conjunto do trem de pouso, tendo o sistema respondido com sucesso ao comando de baixamento e recolhimento, incluindo o acendimento das três luzes verdes de confirmação do travamento na posição baixado, bem como o acendimento da luz vermelha nas transições.

Durante o teste, foi acionado o painel de aviônicos e checado o alarme sonoro de advertência de trem de pouso recolhido, constatando-se o perfeito funcionamento do sistema, soando a buzina de advertência na cabine quando da redução dos manetes de potência com o trem recolhido, em todas as configurações de *flaps*.

Dentre as situações em que o alarme do trem de pouso seria acionado, destacou-se, na investigação em tela, aquela em que os *flaps* estariam recolhidos e a buzina de advertência acionaria nas seguintes condições:

- quando um ou os dois manetes de potência estivessem posicionados com menos de 70% de N2;
- nenhum manete de potência estivesse com mais de 85% de N2;
- a velocidade indicada fosse inferior a 130kt; e
- o trem de pouso não estivesse baixado e travado.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

Nada a relatar.

1.18. Informações operacionais.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante.

A aeronave havia decolado do Aeródromo do Galeão, no Rio de Janeiro, RJ (SBGL) para transportar um passageiro até o Aeródromo da Pampulha, em Belo Horizonte, BH (SBBH), com plano de voo sob regras de voo por instrumentos (IFR).

O piloto afirmou que, em virtude do horário da chegada do passageiro que transportaria, decolou atrasado de SBGL.

Acrescentou que tentou reduzir o atraso durante o voo em rota, solicitando aos órgãos de controle de tráfego aéreo encurtamentos na rota aprovada, visando chegar ao destino ainda dentro do horário programado.

Próximo ao destino, percebeu que as medidas não haviam sido suficientes e decidiu realizar uma aproximação sem *flaps*, com a finalidade de voar com a maior velocidade possível e chegar dentro do *slot* previsto para o seu voo. A motivação para tal, segundo a declaração do piloto, era a de evitar qualquer tipo de multa ou advertência pelo não cumprimento do planejamento aprovado.

Vale ressaltar que o procedimento de pouso com o *flap* recolhido era realizado, somente, em piques reais ou durante treinamento, visando à familiarização do piloto com esse tipo de configuração.

O piloto relatou que, durante a aproximação, realizou o cheque antes do pouso, mas se esqueceu de comandar o baixamento do trem.

Mais tarde, houve nova oportunidade de checar o incorreto posicionamento do trem, por meio da conferência das luzes indicadoras da posição, no respectivo painel, durante o cheque para pouso na reta final.

O piloto não reportou à Torre de Controle de Belo Horizonte o posicionamento do trem na aproximação final, pois não havia mais a obrigatoriedade de informar essa condição, de acordo com os regulamentos vigentes naquela época.

O piloto somente percebeu o alarme sonoro de advertência da condição insegura do trem de pouso, quando reduziu os manetes de potência, próximo ao solo, ao cruzar a cabeceira da pista.

Na sequência, procedeu a arremetida, sem contudo, evitar o toque superficial da parte inferior da fuselagem contra o solo.

Em seguida, o piloto solicitou à torre de controle a realização de circuito de tráfego visual, onde efetuou o baixamento do trem de pouso e prosseguiu para pouso sem quaisquer anormalidades adicionais.

1.19. Informações adicionais.

Segundo as regras da Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-12/2009, Regras do Ar, revogada em 2013, o piloto deveria informar a situação do trem de pouso e, caso não o fizesse, seria solicitado a fazê-lo pelo controlador.

Nos regulamentos vigentes àquela época, ou seja, na ICA 100-12/2013 não existia mais a obrigatoriedade de o piloto informar a situação do trem de pouso à torre de controle.

O voo ocorreu em período de intenso tráfego aéreo no país, em função da realização da Copa do Mundo de Futebol de 2014, no Brasil, com diversas regras adicionais de utilização dos aeródromos das cidades-sede do evento.

Dentre essas regras, destacou-se, durante a investigação em pauta, a necessidade de cumprir um intervalo de tempo previsto para a decolagem e outro para o pouso (*slot*), de acordo com o planejamento do voo previamente aprovado pelos órgãos de controle de tráfego aéreo.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

A aeronave realizava um voo de SBGL para SBBH, seguindo as regras de voo por instrumentos com duas pessoas a bordo, incluindo o piloto. Os aeródromos de decolagem e pouso eram compatíveis com o a operação do modelo 510, bem como apresentavam condições meteorológicas favoráveis.

O horário previsto de decolagem de SBGL não foi cumprido, em função do atraso da chegada do passageiro que seria transportado até SBBH. Dessa forma, o piloto tentou recuperar o tempo perdido, durante o voo em cruzeiro, solicitando aos órgãos de controle de tráfego aéreo encurtamentos na rota aprovada, visando chegar ao destino ainda dentro do horário programado.

Contudo, próximo ao destino, o piloto percebeu que as medidas não haviam sido suficientes e decidiu realizar uma aproximação sem *flaps*, com a finalidade de voar com a maior velocidade possível e chegar dentro do *slot* previsto para o seu voo.

A motivação para tanto, segundo as declarações do piloto, era a de evitar qualquer tipo de multa ou advertência pelo não cumprimento do planejamento aprovado, uma vez que era um período de intenso tráfego aéreo no país, em função da realização da Copa do Mundo de Futebol de 2014.

Existiam diversas regras adicionais de utilização dos aeródromos das cidades-sede do evento, destacando-se a necessidade de cumprir os *slots*, de acordo com o planejamento do voo previamente aprovado.

Esse cenário gerou uma condição de elevada motivação para o pouso, o que instigou o piloto a envidar esforços para concluir o voo conforme o planejado e, desse modo, evitar as consequências previstas em caso de atrasos (multas e advertências).

Entretanto, a decisão de prosseguir em aproximação para SBBH sem *flaps* demonstrou um julgamento de pilotagem inadequado, já que esse tipo de procedimento só era realizado em piques reais ou durante treinamento, visando à familiarização do piloto com esse tipo de configuração.

Sem essas superfícies de hipersustentação, a aeronave não teria condições de reduzir tanto a velocidade e o piloto teria que realizar a aproximação final e o pouso com velocidades mais elevadas, com as quais não estava habituado.

A partir dos dados obtidos na investigação, pôde-se afirmar que durante a aproximação sem *flaps* da aeronave PR-ROD, o piloto realizou o cheque de preparação para o pouso, mas se esqueceu de baixar o trem de pouso.

Além disso, não efetuou a conferência das luzes no painel do referido trem de pouso, durante os cheques na aproximação final, as quais indicariam que esse não estava baixado, nem acusou o seu posicionamento para a Torre de Controle de Belo Horizonte.

Segundo as regras da ICA 100-12/2009, revogada em 2013, o piloto deveria informar a situação do trem de pouso e, caso não o fizesse, seria solicitado a fazê-lo pelo controlador. Dessa forma, esse procedimento seria uma barreira ao esquecimento.

Conforme constava nos regulamentos mais atualizados daquela época, não existia mais a obrigatoriedade de o piloto informar a situação do trem de pouso na aproximação para pouso. Ou seja, não era mais alertado pelo controlador, se não o fizesse. Assim, a barreira ao esquecimento descrita anteriormente não existia.

Apesar da existência de um intervalo de tempo entre a aprovação e publicação dos novos regulamentos e o momento em que entrariam em vigor, talvez não tenha sido estabelecido uma transição adequada para a mudança, nem foi considerado o impacto dessa modificação na cultura operacional dos tripulantes e sua interferência nos fatores humanos envolvidos.

É possível que essas modificações não tenham sido destacadas adequadamente, uma vez que não foi ressaltado que este procedimento obrigatório e sempre desempenhado pelos pilotos a cada pouso estava sendo revogado àquela época.

Este modelo de aeronave possuía um sistema de indicação de posicionamento do trem de pouso constituído por três luzes verdes, indicando que as pernas do trem de pouso (nariz, esquerda e direita) estavam baixadas e travadas; e uma luz vermelha, indicando um posicionamento incorreto ou transitório do trem de pouso (destravado).

Caso o trem de pouso estivesse recolhido, todas as luzes (verdes e vermelha) permaneceriam apagadas. Contudo, nesse caso, apesar de esse sistema representar uma significativa barreira contra o esquecimento, foram identificados indícios suficientes para afirmar que o piloto se esqueceu de comandar o baixamento do trem de pouso, corroborando com a declaração do próprio piloto.

É possível que esse esquecimento tenha sido influenciado tanto pela preocupação do piloto de atender ao planejamento do voo, quanto pela redução do tempo disponível para executar as tarefas, devido à velocidade elevada da aeronave durante a aproximação para o pouso.

Diante de tais circunstâncias, a supressão de etapas importantes dos procedimentos previstos, como o adequado cumprimento das tarefas constantes no *check list* e a conferência das luzes do painel.

O sistema de trem de pouso da aeronave apresentava ainda um mecanismo de alarme sonoro de advertência para condições em que a aeronave estava em uma configuração de pouso, mas o trem de pouso não estava baixado e travado.

Como a aeronave realizava uma aproximação sem *flaps*, inferiu-se que os manetes de potência ficaram acima da posição de 70% de N2, sendo reduzidos para valores abaixo dessa marca apenas quando já se encontrava próxima a vertical da cabeceira da pista, fazendo com que o alarme do trem de pouso tenha sido acionado tardiamente em relação à possibilidade de reação efetiva do piloto.

Durante o processo investigativo, foram realizados testes de funcionamento do sistema do trem de pouso, tendo este respondido com sucesso ao comandamento de baixamento e recolhimento, incluindo o acendimento das três luzes verdes de confirmação do travamento na posição baixado e o acendimento da luz vermelha nas transições.

Ainda, com relação aos testes realizados, foi acionado o painel de aviônicos e checado o alarme sonoro de advertência de trem de pouso recolhido, constatando-se o perfeito funcionamento do sistema, soando a buzina de advertência na cabine quando da

redução dos manetes de potência com o trem recolhido, em todas as configurações de *flaps*.

Ao reduzir os manetes de potência sobre a cabeceira da pista, o piloto ouviu o alarme sonoro de advertência do trem de pouso e percebeu que este estava recolhido. Com isso, iniciou imediatamente a arremetida, aplicando o máximo de potência, mas não conseguiu evitar o toque superficial da parte inferior da fuselagem contra o solo.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações técnicas de C510 e IFRA válidas;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as condições meteorológicas eram favoráveis ao tipo de voo;
- g) as escriturações das cadernetas de célula e motores estavam atualizadas;
- h) o voo ocorreu em período de intenso tráfego aéreo no país, em função da realização da Copa do Mundo de Futebol de 2014;
- i) havia a obrigação de cumprimento do horário do *slot* previamente autorizado pelo órgão de controle de tráfego aéreo;
- j) foi realizada uma aproximação com *flaps* recolhidos;
- k) não foi comandado o baixamento do trem de pouso;
- l) não foi realizada a verificação das luzes no painel de trem de pouso, durante a aproximação final;
- m) não foi reportado o posicionamento do trem de pouso à Torre;
- n) a ICA 100-12 de 2009, revogada em 2013, estabelecia que os pilotos deveriam reportar a situação do trem de pouso à Torre de Controle;
- o) a ICA 100-12 de 2013, vigente à época da ocorrência, não estabelecia, para o tipo de voo em questão, a obrigatoriedade aos pilotos de reportar a situação do trem de pouso à Torre de Controle antes do pouso;
- p) próximo da cabeceira da pista, ao reduzir os manetes de potência, o piloto percebeu que o trem de pouso não havia sido baixado e iniciou a arremetida;
- q) houve o toque superficial da parte inferior da aeronave na pista;
- r) após a arremetida, o piloto prosseguiu para o circuito de tráfego, onde baixou o trem e efetuou o pouso;
- s) a aeronave teve danos leves; e
- t) o piloto e o passageiro saíram ilesos.

3.2. Fatores contribuintes.

- **Esquecimento do piloto - contribuiu.**

Foram identificadas evidências suficientes para afirmar que houve o esquecimento do piloto de comandar o baixamento do trem de pouso durante os procedimentos normais

de aproximação, bem como o de checar o acendimento das luzes verdes indicativas de trem de pouso baixado e travado.

- Julgamento de Pilotagem - contribuiu.

O piloto decidiu prosseguir em aproximação com os *flaps* recolhidos, com a finalidade de voar com a maior velocidade possível e chegar no horário previsto do *slot*.

Isso demonstrou um julgamento de pilotagem inadequado, uma vez que esse tipo de procedimento só deveria ser realizado em pannes reais ou durante treinamento.

Tal ação não permitiu que a posição do manete na aproximação final acionasse o alarme sonoro e o alertasse quanto ao posicionamento incorreto do trem de pouso.

- Motivação - contribuiu.

O incidente grave ocorreu em um período de circunstâncias excepcionais geradas pela realização da Copa do Mundo de Futebol de 2014. O contexto adverso ao qual o piloto estava submetido elevou sua motivação para pousar, a fim de evitar a aplicação de multas e advertências.

- Processo decisório - contribuiu.

A realização da aproximação para o pouso com *flaps* recolhidos consistia em um procedimento a ser adotado somente em caso de treinamento ou situações de emergências reais. Desse modo, a decisão do piloto resultou em uma elevação do risco operacional, comprometendo a segurança do voo.

- Publicações (ATS) - indeterminado.

A revogação da ICA 100-12/2009, em especial a modificação em relação à necessidade de reportar a situação do trem de pouso ao órgão de controle de tráfego aéreo, pode ter contribuído para a ocorrência, pois retirou, de um procedimento obrigatório e sempre desempenhado pelos pilotos a cada pouso, essa barreira ao esquecimento.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Medidas de caráter preventivo ou corretivo emitidas pelo CENIPA ou por um Elo-SIPAER para o seu respectivo âmbito de atuação, visando eliminar um perigo ou mitigar o risco decorrente de condição latente, ou de 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, penal ou administrativa.

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”.

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

IG-117/CENIPA/2014 - 01

Emitida em: 30/11/2017

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação civil sobre a importância do fiel cumprimento das normas operacionais e dos manuais de voo das aeronaves, sobretudo no que diz respeito às corretas configurações da aeronave para a realização dos pousos normais.

IG-117/CENIPA/2014 - 02**Emitida em: 30/11/2017**

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação civil sobre um possível aumento do risco de esquecimento da realização do cheque do trem de pouso nas aproximações finais, em razão da mudança na fraseologia prevista para essa fase do voo, a qual não prevê que a tripulação informe ao órgão ATS a situação do trem de pouso.

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

IG-117/CENIPA/2014 - 03**Emitida em: 30/11/2017**

Analisar a possibilidade de reinserir na ICA 100-12, e nos demais documentos que versam sobre Fraseologia de Tráfego Aéreo, a obrigatoriedade de os pilotos, quando na aproximação final, informarem ao órgão ATS pertinente a situação do trem de pouso, a fim de evitar que aeronaves toquem na pista com o trem de pouso recolhido devido ao esquecimento dos tripulantes.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 30 de novembro de 2017.