

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE**  
**ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL**  
**IG-101/CENIPA/2021**

<b>OCORRÊNCIA:</b>	<b>INCIDENTE GRAVE</b>
<b>AERONAVE:</b>	<b>PR-LJJ</b>
<b>MODELO:</b>	<b>C550</b>
<b>DATA:</b>	<b>26AGO2021</b>



## 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 Final foi disponibilizado à ANAC e ao 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 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 grave com a aeronave PR-LJJ, modelo C550, ocorrido em 26AGO2021, classificado como “[RE] Excursão de Pista”.

Durante a corrida após o pouso, a aeronave ultrapassou os limites finais da pista.

A aeronave não teve danos.

Os pilotos saíram ilesos.

Não houve a designação de Representante Acreditado.



## ÍNDICE

<b>GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....</b>	<b>6</b>
1.1. Histórico do voo.....	6
1.2. Lesões às pessoas.....	6
1.3. Danos à aeronave. ....	6
1.4. Outros danos.....	6
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.....	6
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	6
1.5.2. Formação.....	6
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.....	7
1.11. Gravadores de voo.....	8
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.....	8
1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	8
1.13.1. Aspectos médicos.....	8
1.13.2. Informações ergonômicas.....	8
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.....	9
1.18. Informações operacionais.....	9
1.19. Informações adicionais.....	12
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	12
<b>2. ANÁLISE.....</b>	<b>13</b>
<b>3. CONCLUSÕES.....</b>	<b>13</b>
3.1. Fatos.....	13
3.2. Fatores contribuintes.....	14
<b>4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA .....</b>	<b>14</b>
<b>5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....</b>	<b>14</b>

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

AFM	<i>Aircraft Flight Manual</i> - manual de voo de aeronave
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
CRM	<i>Crew Resource Management</i> - gerenciamento de recursos de tripulação
CVA	Certificado de Verificação de Aeronavegabilidade
CVR	<i>Cockpit Voice Recorder</i> - gravador de voz da cabine
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFRA	Habilitação de Voo por Instrumentos - Avião
METAR	<i>Meteorological Aerodrome Report</i> - reporte meteorológico de aeródromo
NTSB	<i>National Transportation Safety Board</i>
OM	Organização de Manutenção
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PIC	<i>Pilot in Command</i> - piloto em comando
PN	<i>Part Number</i> - número de peça
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
SBJV	Designativo de Localidade - Aeródromo Lauro Carneiro de Loyola, Joinville, SC
SBNF	Designativo de Localidade - Aeródromo Ministro Victor Konder, Navegantes, SC
SBSP	Designativo de Localidade - Aeródromo de Congonhas, São Paulo, SP
SIC	<i>Second in Command</i> - segundo em comando
SN	<i>Serial Number</i> - número de série
SWON	Designativo de Localidade - Aeródromo Clube de Aviação Céu Azul, Araquari, SC
TPP	Categoria de Registro de Aeronave de Serviços Aéreos Privados
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - tempo universal coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - regras de voo visual
V <sub>REF</sub>	<i>Minimum Final Approach Speed</i> - velocidade de cruzamento da cabeceira

## 1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

<b>Aeronave</b>	<b>Modelo:</b> C550 <b>Matrícula:</b> PR-LJJ <b>Fabricante:</b> Cessna Aircraft Company	<b>Operador:</b> Particular
<b>Ocorrência</b>	<b>Data/hora:</b> 26AGO2021 - 16:05 (UTC) <b>Local:</b> Clube de Aviação Céu Azul (SWON) <b>Lat.</b> 26°33'29"S <b>Long.</b> 048°41'58"W <b>Município - UF:</b> Araquari - SC	<b>Tipo(s):</b> [RE] Excursão de Pista  <b>Subtipo(s):</b> Nil

### 1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo de Congonhas (SBSP), São Paulo, SP, com destino ao Aeródromo Clube de Aviação Céu Azul (SWON), Araquari, SC, às 15h10min (UTC), a fim de realizar voo de translado, com dois pilotos a bordo.

Durante a corrida após o pouso em SWON, a aeronave não parou dentro dos limites da pista, ocorrendo a excursão pela cabeceira oposta.

A aeronave não teve danos.

Os pilotos saíram ilesos.

### 1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	2	-	-

### 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	1.368:00	870:00
Totais, nos últimos 30 dias	11:55	32:05
Totais, nas últimas 24 horas	01:40	01:40
Neste tipo de aeronave	1.150:00	199:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	11:55	32:05
Neste tipo, nas últimas 24 horas	01:40	01:40

**Obs.:** os dados relativos às horas voadas foram declarados pelos pilotos.

#### 1.5.2. Formação.

O Piloto em Comando (PIC) realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) na *Star Flight* Escola de Aviação Civil, Belo Horizonte, MG, em 2005.

O piloto Segundo em Comando (SIC) realizou o curso de Piloto Privado - Avião (PPR) no Aero clube de Minas Gerais, MG, em 2015.

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

O PIC e o SIC possuíam a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estavam com as habilitações de aeronave tipo C550 e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

### 1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

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

### 1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

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

### 1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série 550-0485, foi fabricada pela *Cessna Aircraft Company*, em 1984, e estava inscrita na Categoria de Registro de Serviços Aéreos Privados (TPP).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última revalidação da Certificação de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) foi realizada, em 20AGO2021, pela Organização de Manutenção (OM) Conal Construtora Nacional de Aviões Ltda., em Sorocaba, SP, estando com 12 horas e 5 minutos voados após a inspeção.

A última inspeção mais abrangente da aeronave, do tipo "Inspeção Anual de Manutenção (IAM) + *phase's*", foi realizada, em 21JUL2020, pela OM Voar Aviação Ltda., em Goiânia, GO, estando com 135 horas e 50 minutos voados após a inspeção.

### 1.7. Informações meteorológicas.

Os *Meteorological Aerodrome Reports* (METAR - reporte meteorológico de aeródromo) do Aeródromo Lauro Carneiro de Loyola (SBJV), Joinville, SC, distante cerca de 20 NM ao norte do local do acidente, traziam as seguintes informações:

METAR SBJV 261500Z 34002KT CAVOK 27/12 Q1011=

METAR SBJV 261600Z 36009G19KT CAVOK 26/12 Q1011=

Os METAR do Aeródromo Ministro Victor Konder (SBNF), Navegantes, SC, distante cerca de 20 NM ao sul do local do acidente, traziam a seguintes informações:

METAR SBNF 261500Z 14012KT 9999 -RA FEW006 BKN100 20/18 Q1011=

METAR SBNF 261600Z 13015KT 9999 -RA FEW006 BKN100 18/17 Q1011=

Foi considerado que as condições meteorológicas eram favoráveis à realização do voo, com a presença de chuva leve, informação confirmada pela tripulação.

### 1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

### 1.9. Comunicações.

Nada a relatar.

### 1.10. Informações acerca do aeródromo.

O aeródromo era privado, administrado pelos proprietários do Clube de Aviação Céu Azul e operava sob *Visual Flight Rules* (VFR - regras de voo visual).

A pista era de asfalto, com cabeceiras 16/34, dimensões de 1.199 x 23 m, com elevação de 16 ft.

### 1.11. Gravadores de voo.

A aeronave estava equipada com um *Cockpit Voice Recorder* (CVR - gravador de voz da cabine) *Part Number* (PN) 1601-02-03, *Serial Number* (SN) 6473.

O CVR foi enviado, pelo CENIPA, para as instalações do *National Transportation Safety Board* (NTSB), nos Estados Unidos, a fim de que fossem realizadas as leituras das comunicações mantidas pelos tripulantes na cabine. Entretanto, por motivos que não puderam ser determinados, as gravações apresentaram apenas ruídos, sem que sua fonte fosse identificada.

Os diálogos dentro da cabine e as comunicações com os órgãos de controle de tráfego aéreo não foram gravados.

No que se refere aos gravadores de dados de voo e de voz na cabine, a seção 91.609, do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 91, previa que:

91.609 Gravadores de dados de voo e de voz na cabine

[...]

(e) Salvo se autorizado pela ANAC, somente é permitido operar uma aeronave civil registrada no Brasil, multimotora, com motores a turbina, possuindo uma configuração aprovada para passageiros com 6 ou mais assentos e para a qual são requeridos 2 pilotos pelos requisitos de certificação ou por uma regra operacional, se ela for equipada com um gravador de voz aprovado na cabine dos pilotos que:

[...]

(2) seja operado continuamente desde a utilização do *checklist* antes do voo até a finalização do *checklist* no final do voo.

### 1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

Após o pouso, realizado na pista 34, ocorreu a excursão de pista pela cabeceira oposta (*overrun*), o que levou o PR-LJJ a ingressar na área gramada. Porém, não houve impactos nem danos à aeronave.



Figura 1 - Posição de parada da aeronave após o limite da pista.

### 1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.

#### 1.13.1. Aspectos médicos.

Nada a relatar.

#### 1.13.2. Informações ergonômicas.

Nada a relatar.

### 1.13.3. Aspectos Psicológicos.

Nada a relatar.

### 1.14. 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.

O sistema de freios e *anti-skid* foram inspecionados, porém nenhum problema ou mau funcionamento foi encontrado.

Foram realizadas inspeções visuais nos pneus da aeronave e não foram encontrados danos de hidroplanagem por borracha revertida.



Figura 2 - Estado dos pneus após a ocorrência.

### 1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

Nada a relatar.

### 1.18. Informações operacionais.

O PR-LJJ decolou de SBSP para SWON e realizou o pouso com, aproximadamente, 12.080 lbs. A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante.

De acordo com os dados de desempenho do C550 previstos no *Aircraft Flight Manual* (AFM - manual de voo de aeronave), a aeronave deveria cruzar a cabeceira da pista a 50 ft de altura na *Minimum Final Approach Speed* ( $V_{REF}$  - velocidade de cruzamento da cabeceira), na configuração de pouso e com potência em *idle*. Os *speedbrakes* deveriam ser estendidos após o toque na pista.

Para o cálculo de desempenho, foram considerados os seguintes parâmetros:

- aeródromo ao nível do mar;
- trem de pouso baixado;
- flapes na posição *land*;
- utilização de freios aerodinâmicos após o pouso;
- manetes de potência na posição *idle*;
- peso de 12.000 lbs;
- temperatura entre 25° e 30° C; e
- ventos de proa de 10 a 20 kt.

A partir desses dados, verificou-se que a distância de pouso calculada poderia variar entre 1.990 ft (606 m) e 2.140 ft (652 m), conforme a tabela de performance do AFM (Figura 3).

SECTION IV - PERFORMANCE APPROACH AND LANDING							MODEL 550													
LANDING DISTANCE - FEET							ACTUAL DISTANCE							SEA LEVEL						
CONDITIONS: Landing Gear - DOWN														Anti-Ice Systems - ON or OFF						
Wing Flaps - LAND														Thrust - IDLE						
Speed Brakes - EXTEND AFTER TOUCHDOWN														Airspeed - VREF at 50 FEET						
Some conditions may be brake energy limited. Refer to Figures 4-27 and 4-28 for allowable landing weights.																				
WEIGHT = 12500 LBS VREF = 108 KIAS VAPP = 115 KIAS							WEIGHT = 12000 LBS VREF = 106 KIAS VAPP = 113 KIAS													
TEMP DEG C	TAILWIND 10 KTS	ZERO WIND	HEADWINDS			TEMP DEG C	TAILWIND 10 KTS	ZERO WIND	HEADWINDS											
			10 KTS	20 KTS	30 KTS				10 KTS	20 KTS	30 KTS									
-25	2530	2090	1960	1840	1730	-25	2470	2050	1920	1800	1690									
-20	2570	2110	1980	1860	1750	-20	2490	2070	1940	1820	1710									
-15	2620	2130	2000	1880	1770	-15	2510	2090	1960	1840	1730									
-10	2670	2150	2020	1900	1790	-10	2530	2110	1980	1860	1750									
-5	2710	2170	2040	1920	1810	-5	2560	2130	2000	1880	1760									
0	2760	2190	2060	1940	1820	0	2600	2150	2020	1900	1780									
5	2820	2210	2080	1960	1840	5	2640	2170	2040	1920	1800									
10	2870	2230	2100	1980	1860	10	2690	2190	2060	1940	1820									
15	2930	2250	2130	2000	1880	15	2730	2210	2080	1960	1840									
20	2990	2280	2150	2020	1900	20	2780	2230	2100	1980	1860									
25	3050	2300	2170	2040	1920	25	2830	2250	2120	1990	1880									
30	3110	2320	2190	2060	1940	30	2880	2270	2140	2010	1890									
35	3170	2340	2210	2080	1960	35	2930	2280	2160	2030	1910									
40	3240	2360	2230	2100	1980	40	2980	2300	2170	2050	1930									
45	3310	2400	2250	2120	2000	45	3040	2320	2190	2070	1950									
50	3370	2440	2260	2140	2010	50	3080	2340	2210	2080	1960									
54	3410	2460	2270	2140	2020	54	3110	2340	2210	2090	1970									

Figura 3 - Tabela para cálculo de distância de pouso.

Fonte: Seção IV - Performance, AFM C550 Citation II.

A tripulação reportou que, ao realizar uma passagem sobre a pista para a verificação das condições gerais e direção do vento, foi observado que ela estava molhada, porém sem a presença de poças de água.

Também, a tripulação reportou que havia precipitação sobre a pista no momento do pouso.



Figura 4 - Pista molhada utilizada para pouso em SWON.

A Comissão de Investigação constatou a presença, em grande quantidade, de contaminação sobre a pista (Figura 5).



Figura 5 - Contaminação da superfície de pouso da pista de SWON.

Na cabeceira oposta ao sentido de pouso utilizado, foi possível observar as marcas deixadas pelos pneus da aeronave sobre a pintura (Figura 6).



Figura 6 - Marca deixada pelo pneu da aeronave sobre a faixa da cabeceira oposta ao pouso.

Conforme relatos e a percepção dos tripulantes, os parâmetros de aproximação estavam dentro dos padrões e o toque foi feito na cabeceira.

### 1.19. Informações adicionais.

Com relação às características das excursões de pista, a literatura mostra que elas podem se dar de duas maneiras: por *veer off* (saída lateral) ou *overrun* (final da pista). No caso do PR-LJJ, ocorreu uma *overrun* durante o pouso.

Entre os anos de 2016 e 2020, a excursão de pista representou 22,5% das ocorrências aeronáuticas no Brasil.

Observando-se essas ocorrências, constatou-se que os principais fatores contribuintes presentes nos casos de *overrun* no pouso foram:

- falha no planejamento da distância de pouso;
- peso excessivo para as condições;
- condição de vento reportado diferente da condição real;
- velocidade excessiva de aproximação;
- cruzamento de cabeceira fora da altura ou da rampa especificada;
- toque na pista além da zona de toque;
- falha de sistema que afete o desempenho (freios, *spoiler* ou reversor);
- hidroplanagem;
- técnica de operação inadequada; e
- infraestrutura aeroportuária.

Como boas práticas para reduzir a probabilidade de excursão em pista, recomenda-se às tripulações observar os seguintes parâmetros:

- quando realizando uma aproximação visual, cumprir o circuito de tráfego padrão, a fim de garantir uma aproximação estabilizada;
- estar atento às condições meteorológicas para evitar vento de cauda;
- rampa de aproximação padrão (normalmente 3°);
- velocidade de acordo com o previsto no manual da aeronave, a qual varia em função do peso de pouso;
- cruzar a cabeceira da pista a 50 ft de altura;
- efetuar o toque no local correto (*touchdown zone*);
- considerar uma arremetida;
- toque firme no pavimento;
- aplicação efetiva dos freios; e
- estar preparado para ações em caso de falha de componentes/sistemas (pneus, freios, *steering*, etc).

### 1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

## 2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo de traslado de SBSP para SWON.

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

O PR-LJJ decolou de SBSP para SWON e realizou o pouso com, aproximadamente, 12.080 lbs, estando dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante.

A aeronave encontrava-se com suas inspeções e revisões em dia. Ela estava equipada com um CVR, porém os áudios que foram gravados por tal equipamento apresentaram apenas ruídos, sem que sua fonte fosse identificada.

Dessa forma, os requisitos estabelecidos na seção 91.609, do RBAC nº 91, que exigiam, dentre outros aspectos, um gravador de voz operacional, não foram cumpridos.

Não foram identificados indícios de falha ou mal funcionamento do sistema de freios da aeronave e a Comissão de Investigação considerou que este operou de acordo com o previsto.

De acordo com os dados de performance do modelo C550, verificou-se que a distância de pouso calculada poderia variar entre 1.990 ft (606 m) e 2.140 ft (652 m).

Após a análise das informações, a Comissão de Investigação constatou que a pista escolhida para o pouso era adequada e possuía extensão suficiente para a parada total da aeronave na configuração que se encontrava.

A tripulação reportou que, ao realizar uma passagem sobre a pista para a verificação das condições gerais e direção do vento, foi observado que ela estava molhada, porém sem a presença de poças de água.

Foi levantado pelos investigadores que a superfície possuía uma contaminação que recobria o pavimento. A água e a presença de contaminante na superfície da pista podem ter alterado seu coeficiente de atrito, o que diminuiria a capacidade de frenagem da aeronave, aumentando a distância requerida para a parada total.

Devido ao mau funcionamento do CVR, não foi possível averiguar se todos os procedimentos descritos na lista de verificação foram corretamente executados, nem se as técnicas de *Crew Resource Management* (CRM - gerenciamento de recursos de tripulação) foram adequadamente aplicadas.

Dessa forma, apesar da percepção dos tripulantes, foi considerada, também, a possibilidade de que um ou mais parâmetros requeridos para a execução de uma final estabilizada, dentro do desempenho esperado para a aeronave, não tenham sido corretamente aplicados.

## 3. CONCLUSÕES.

### 3.1. Fatos.

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) os pilotos estavam com as habilitações de aeronave tipo C550 e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas;
- c) os pilotos estavam qualificados e possuíam experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificação de Verificação de Aeronavegabilidade (CVA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula e motores estavam atualizadas;

- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) a pista de pouso estava molhada;
- i) as dimensões da pista eram compatíveis com a operação da aeronave;
- j) havia grande quantidade de contaminação sobre a pista;
- k) durante a corrida após o pouso, a aeronave não parou dentro dos limites da pista;
- l) a aeronave não teve danos; e
- m) os pilotos saíram ilesos.

### 3.2. Fatores contribuintes.

#### - Julgamento de pilotagem - indeterminado.

Apesar da percepção dos tripulantes de que os parâmetros para pouso foram aplicados corretamente, foi considerada a possibilidade de que um ou mais parâmetros requeridos para a execução de uma final estabilizada, dentro do desempenho esperado para a aeronave, não tenham sido corretamente aplicados.

#### - Infraestrutura aeroportuária - indeterminado.

Foi constatado que havia contaminante (limo) sobre o pavimento. É possível que essa condição tenha prejudicado o processo de frenagem do PR-LJJ na corrida pós-pouso.

## 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 ocorrências aeronáuticas 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”.*

Não há.

## 5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Nada a relatar.

Em, 31 de maio de 2023.