



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



**ADVERTÊNCIA**

O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. De acordo com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional (Convenção de Chicago) de 1944, da qual o Brasil é país signatário, não é propósito desta atividade determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado, cuja conclusão baseia-se em fatos, hipóteses ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste Relatório Final Simplificado para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado é elaborado com base na coleta de dados, conforme previsto na NSCA 3-13 (Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro).

**RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO**

**1. INFORMAÇÕES FACTUAIS**

DADOS DA OCORRÊNCIA				
DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO		SUMA Nº	
11NOV2016 - 13:00 (UTC)	SERIPA V		A-147/CENIPA/2016	
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE	[SCF-PP] FALHA OU MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR		FALHA DO MOTOR EM VOO	
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
SUL DO RIO	SANTO AMARO DA IMPERATRIZ	SC	27°41'59"S	048°43'09"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-IBL	CESSNA AIRCRAFT	182P
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
PARTICULAR	TPP	PRIVADA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	-	1	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve	
<b>Total</b>	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

### 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do Aeródromo Aeroclube de Santa Catarina (SSKT), Florianópolis, SC, por volta das 12h10min (UTC), a fim de realizar voo de lançamento de paraquedistas a 10.000ft de altitude, com um piloto e quatro paraquedistas a bordo.

Após o lançamento, já na descida pelo setor sul do aeródromo, ao cruzar 3.000ft, o piloto identificou uma perda de potência e realizou um pouso de emergência.



Figura 1 - Croqui da ocorrência.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto sofreu lesões leves.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo de lançamento de paraquedistas.

O piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Lançador de Paraquedistas - Avião (LPQA) válidas. Ele possuía experiência no tipo de voo.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e estava dentro dos limites de peso e balanceamento. As escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

O piloto da aeronave relatou que, após o lançamento dos paraquedistas, efetuou uma descida normal. Ao cruzar 3.000ft, identificou uma perda de potência do motor e, na sequência, realizou um pouso de emergência (Figura 2).



Figura 2 - Aeronave após a parada total.

O motor da aeronave foi investigado pelo Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA). O relatório emitido não apontou qualquer anormalidade que pudesse ter contribuído para uma perda de potência do motor. Resumidamente, os resultados obtidos foram os seguintes:

- os magnetos e as velas de ignição apresentavam evidências de que funcionavam normalmente;
- o carburador da aeronave estava em condições de voo;
- o sistema de lubrificação estava com evidências de bom funcionamento e não foram encontradas contaminações ou obstruções; e
- não se observou qualquer anormalidade nos cilindros e pistões.

O relatório do DCTA, entretanto, apontou, como hipótese para uma perda de potência, a formação de gelo no carburador, caso não tenha sido utilizado o ar quente.

Contudo, o piloto alegou que efetuou a descida com a alavanca de aquecimento do carburador aberta. Segundo relatado, teria realizado o fechamento dessa alavanca ao cruzar 3.000ft, por tratar-se de um procedimento rotineiro.

Nesse contexto, os hábitos adquiridos em decorrência da operação rotineira nessa aeronave podem ter levado a uma ação inadequada para aquele contexto, resultando na interrupção do fornecimento de ar quente, sem considerar as consequências de tal ação.

Possivelmente, essa ação de realizar o fechamento da alavanca, sem a devida avaliação das condições atmosféricas reinantes, pode ter contribuído para a formação de gelo no carburador e a consequente perda de potência do motor.

O Informe Meteorológico Aeronáutico Regular (METAR) do Aeródromo Hercílio Luz, Florianópolis, SC, distante cerca de 17km do local da ocorrência, trazia o seguinte:

METAR SBFL 111300Z 33003KT 9999 SCT030 BKN100 28/17 Q1010

Em SBFL, as temperaturas do ponto de orvalho e atmosférica, em função da altitude, estavam representadas conforme Figura 3.

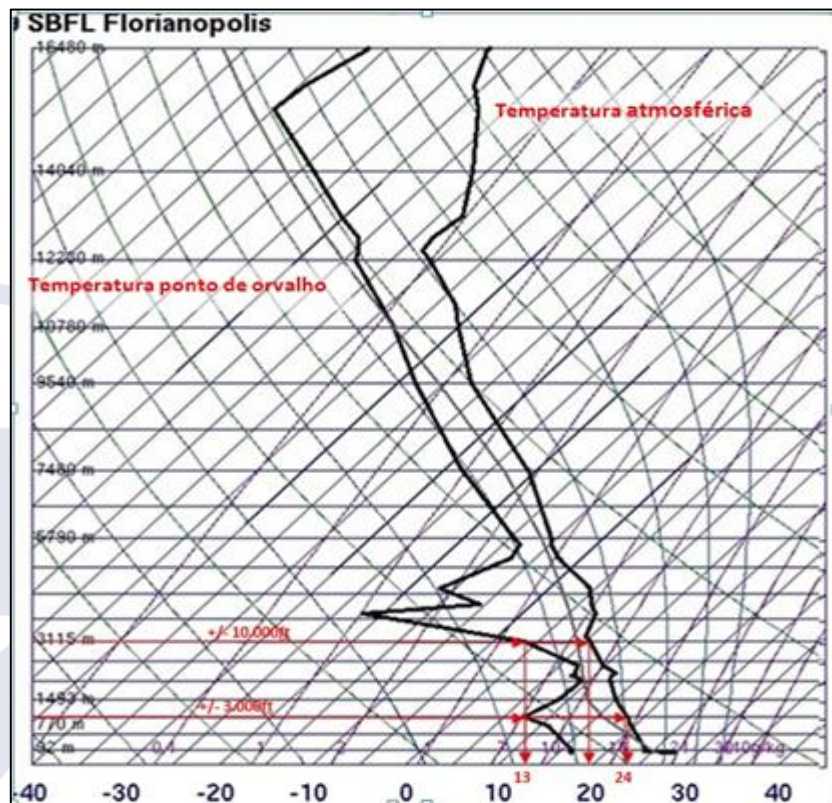


Figura 3 - Temperaturas atmosférica e do ponto de orvalho.

Analisando-se a Figura 3, inferiu-se que na altitude aproximada de lançamento dos paraquedistas (10.000ft), a temperatura de orvalho era de, aproximadamente, 13°C, enquanto a temperatura atmosférica era de, aproximadamente, 20°C.

Na altitude aproximada da ocorrência de perda de potência (3.000ft), a temperatura de orvalho era de, aproximadamente, 13°C, enquanto a temperatura atmosférica era de, aproximadamente, 24°C. As probabilidades de formação de gelo no carburador para as duas altitudes mencionadas acima são mostradas na Figura 4.

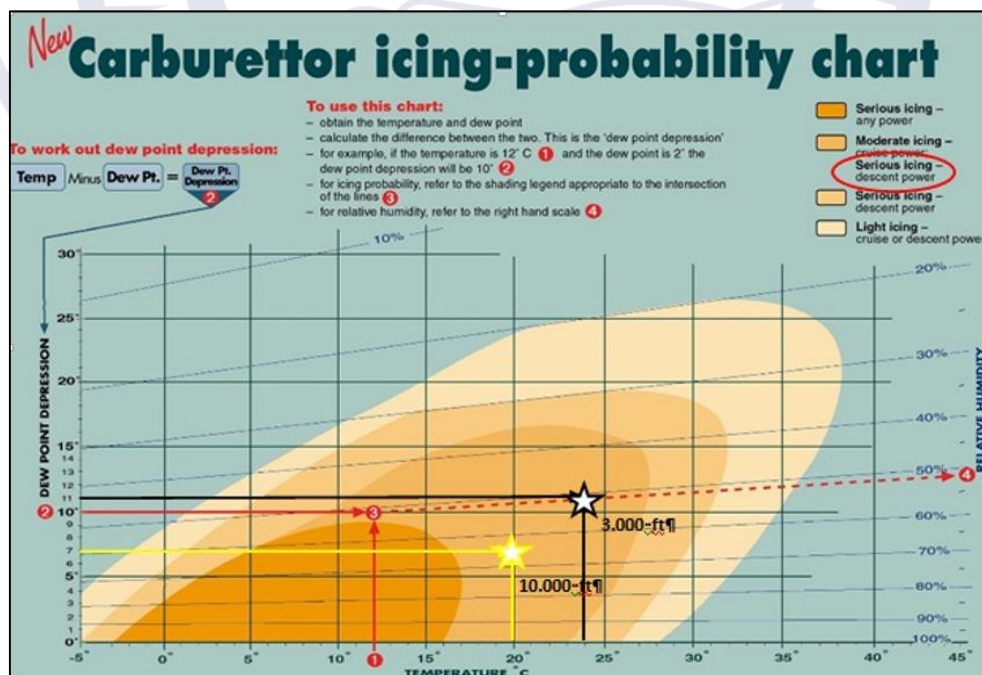


Figura 4 - Carburettor Icing-Probability Chart - Carta de Probabilidade de Formação de Gelo no Carburador.

Pôde-se perceber que, para as duas altitudes consideradas, a aeronave operava com uma probabilidade de “*serious icing*”, voando em potência de descida.

Sendo assim, não havendo qualquer indício de anormalidades no motor, apontadas pelo relatório do DCTA, a principal hipótese para a perda de potência do motor foi a formação de gelo no seu carburador.

### **3. CONCLUSÕES**

#### **3.1. Fatos**

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com as habilitações Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Lançador de Paraquedistas - Avião (LPQA) válidas;
- c) o piloto 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 escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) após o lançamento de paraquedistas, já na descida, ao cruzar 3.000ft, o piloto identificou uma perda de potência e realizou um pouso de emergência;
- i) o piloto efetuou a descida com a alavanca de aquecimento do carburador aberta, realizando seu fechamento ao cruzar 3.000ft;
- j) de acordo com Carta de Probabilidade de Formação de Gelo no Carburador, havia alta probabilidade para formação de gelo entre 10.000ft e 3.000ft, com potência de descida;
- k) os exames realizados não apontaram qualquer anormalidade que pudesse ter contribuído para uma perda de potência do motor;
- l) a aeronave teve danos substanciais; e
- m) o piloto sofreu lesões leves.

#### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Julgamento de pilotagem - indeterminado;
- Memória - indeterminado; e
- Processo decisório - indeterminado.

### **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

**Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.**

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

**A-147/CENIPA/2016 - 01**

**Emitida em: 22/04/2020**

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação sobre a correta utilização do sistema de aquecimento do motor proveniente do carburador, atentando para as condições climáticas, com o intuito de evitar apagamento de motor devido à formação de gelo.

**5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS**

Não houve.

Em, 22 de abril de 2020.

