



**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, o propósito desta atividade não é 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	
27 NOV 2015 - 13:05 (UTC)		SERIPA IV		A-156/CENIPA/2015	
CLASSIFICAÇÃO		TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE		PANE SECA		NIL	
LOCALIDADE		MUNICÍPIO		UF	COORDENADAS
RODOVIA SP-348 KM 60		JUNDIAÍ		SP	23°10'30"S 046°56'14"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-EJV	CESSNA AIRCRAFT	152
OPERADOR		REGISTRO
EJ ESCOLA DE AERONÁUTICA LTDA - ME		PRI
		OPERAÇÃO
		INSTRUÇÃO

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	2	2	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve	
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

### 1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou do aeródromo de Jundiaí (SBJD), localizado no município de Jundiaí, SP, com um instrutor e um aluno a bordo para a realização de um voo local de treinamento de toque e arremetida.

Durante o quarto e último tráfego, transcorridos 40 minutos de voo, o motor falhou. O instrutor assumiu os comandos da aeronave e realizou um pouso forçado no Km 60 da Rodovia dos Bandeirantes (SP-348).

Após o pouso, a aeronave colidiu contra placas de sinalização rodoviária.

A aeronave teve danos substanciais na ponta da asa direita, aileron direito e mossas nos bordos de ataque das asas direita e esquerda.

O instrutor e aluno saíram ilesos.



Figura 1 - Vista frontal da aeronave após o pouso forçado.

### 2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O instrutor estava qualificado para realizar o voo e possuía 625 horas totais, sendo 560 horas em aeronave *Cessna 152*.

O aluno possuía 4 horas de voo e realizava seu quinto voo no curso prático para obtenção da licença de Piloto Privado em Avião (PPA).

O voo era de instrução de toque e arremetida e tinha a duração prevista de 1 hora.

Durante a coleta de dados da ocorrência, foram drenados 6 litros de gasolina de aviação (AVGAS) do tanque de combustível esquerdo. O tanque direito não apresentava combustível remanescente.

A capacidade de cada tanque era de 49 litros, sendo 47 litros utilizáveis 2 litros não utilizáveis, conforme manual da aeronave (Figura 2).

**Limitações de Combustível**

a) Capacidade total.....	98.0 L (26 U.S. GAL)
b) Capacidade de cada tanque.....	49.0 L (13 U.S. GAL)
c) Combustível utilizável (Total).....	94.0 L (24.5 U.S.GAL)
d) Combustível não-utilizável.....	4.0 L (1.5 U.S.GAL)

Figura 2 - Limitações de combustível da aeronave Cessna 152.

Conforme os comprovantes de abastecimento, a aeronave foi abastecida completamente no dia 22NOV2015, totalizando 94 litros de combustível utilizáveis.

A aeronave não realizou voos até o dia 26NOV2015 e, no dia do acidente, foram realizados cinco saídas anteriores a ocorrência, totalizando 3 horas e 40 minutos de voo.

Considerando-se o consumo médio de 22 l/h e excluindo-se do cálculo o consumo em solo, conclui-se que a aeronave contava com aproximadamente 14 litros utilizáveis no início do sexto e último voo, os quais permitiam uma autonomia de, aproximadamente, 38 minutos de voo.

A inspeção pré-voo foi realizada pelo aluno, sem o acompanhamento do instrutor, em desacordo como o item 3.1.2 do Manual de Treinamento da Escola: *“a inspeção pré-voo deve ser supervisionada pelo INVA responsável que, ao final, conferirá pessoalmente o nível de combustível e do óleo lubrificante do motor”*. Tal situação denotou uma atitude complacente por parte do instrutor, o qual não realizou o devido acompanhamento, embora se tratasse de procedimento previsto.

O instrutor informou que checou visualmente os tanques de combustível ao chegar à aeronave e estimou que havia combustível suficiente para executar o voo.

A Escola utilizava *checklist* próprio em suas aeronaves, com os procedimentos normais e de emergência. Conforme a publicação da Escola, a verificação da quantidade de combustível devia ser realizada pelos liquidômetros, durante a inspeção pré-voo.

O procedimento de checar visualmente a quantidade de combustível nos tanques durante a inspeção externa não estava presente na publicação da Escola, apesar de constar na lista de verificações do manual da aeronave.

Ao estimar a quantidade de combustível somente através da verificação visual, induziu o instrutor a uma decisão intuitiva, baseada em uma avaliação inadequada, que comprometeu a segurança do voo e favoreceu a ocorrência do acidente em tela.

### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1. Fatos

- o instrutor estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA), válido;
- o aluno estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA), válido;
- o instrutor estava com as habilitações de avião monomotor terrestre (MNTE) e instrutor de voo - avião (INVA) válidas;
- o aluno possuía a licença de piloto-aluno necessária ao solicitante de uma licença de piloto privado (PPR);

- e) o instrutor possuía experiência no tipo de voo;
- f) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- g) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- h) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- i) o instrutor era de toque e arremetida e tinha a duração prevista de 1 hora voo;
- j) a inspeção pré-voo foi realizada pelo aluno, sem o acompanhamento do instrutor de voo;
- k) o motor falhou com, aproximadamente, 40 minutos de voo;
- l) o instrutor assumiu os comandos da aeronave e realizou um pouso forçado no Km 60 da Rodovia dos Bandeirantes (SP-348);
- m) o instrutor estimou que havia combustível suficiente para executar o voo;
- n) o último abastecimento da aeronave foi realizado no dia 22NOV2015;
- o) a aeronave realizou 3 horas e 40 minutos de voo entre o último abastecimento e o acidente;
- p) a aeronave tinha 6 litros de gasolina de aviação (AVGAS) do tanque de combustível esquerdo;
- q) a aeronave não tinha combustível remanescente no tanque de combustível direito;
- r) a Escola utilizava *checklist* próprio em suas aeronaves com os procedimentos normais e de emergência;
- s) o *checklist* da Escola continha procedimento de verificação da quantidade de combustível diferente do descrito na lista de verificações do manual da aeronave;
- t) a aeronave teve danos substanciais na ponta da asa e aileron direito e mossas no ponto médio das duas asas; e
- u) o instrutor e aluno saíram ilesos.

### **3.2 Fatores Contribuintes**

- Atitude;
- Processo decisório;
- Indisciplina de voo;
- Julgamento de pilotagem; e
- Planejamento de voo.

## **4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

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

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

**A-156/CENIPA/2015 - 01**

**Emitida em: 22/06/2017**

Certificar-se de que a lista de verificações, “*checklist*”, disponível nas aeronaves da EJ Escola de Aeronáutica Ltda. cumpram fielmente os itens contemplados na lista de verificações do manual da aeronave

#### 5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Em 16DEZ2015, a EJ Escola de Aeronáutica Ltda. divulgou internamente, por meio do Boletim nº 4/2015, recomendações de atualização do *checklist* utilizado pela escola, redesenho das réguas de medição de combustível e revisão geral dos indicadores de quantidade de combustível das aeronaves *Cessna 152*. O mesmo boletim alerta os alunos e instrutores quanto à obrigatoriedade do cheque visual e pela régua da quantidade de combustível quando realizando a inspeção pré-voo, por ambos os tripulantes.

Em, 22 de junho de 2017.

