



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
08 NOV 2015 - 10:45 (UTC)		SERIPA V		A-145/CENIPA/2015
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE	COLISÃO EM VOO COM OBSTÁCULO		NIL	
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
QUILOMBO - GRANJA SILVIA	JAGUARÃO	RS	32°24'35"S	053°26'42"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-WCK	CESSNA	A188B
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
DESTAQUE AVIAÇÃO AGRÍCOLA LTDA	SAE-AG	AGRÍCOLA

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

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolava da pista de pouso eventual da Granja Silvia, zona rural do município de Jaguarão, RS, às 10h45min (UTC), a fim de realizar um voo de aplicação agrícola, com um piloto a bordo.

Logo após a rotação, a aeronave perdeu sustentação, colidiu contra um veículo da própria empresa e, na sequência, colidiu contra o solo.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto saiu ileso.



Figura 1 - Vista geral da aeronave.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

No mesmo dia, antes do acidente, o piloto já havia pulverizado outra área, a partir de uma outra pista de pouso eventual, entre 8h00min e 10h00min (UTC).

Durante a decolagem da pista da Granja Silvia, após a rotação, o piloto relatou um “afundamento” repentino da aeronave. Essa condição colocou a aeronave em trajetória de colisão com o veículo de apoio da empresa, que se encontrava, aproximadamente, vinte metros após a cabeceira, constituindo um obstáculo exatamente no eixo de decolagem (Figura 2).



Figura 2 - Trajetória da aeronave.

O posicionamento do veículo representava um perigo imposto pelo próprio operador, que poderia facilmente ter sido eliminado.

O piloto declarou que não houve tempo hábil para o alijamento da carga antes do impacto.

Quanto às condições da aeronave, o piloto relatou que o grupo motopropulsor não apresentou oscilações e nem problemas de tração até o momento do impacto contra o solo e, ainda, que os comandos de voo funcionavam normalmente.

Verificando os registros de manutenção, conforme lançamento nas cadernetas de Motor e Célula da aeronave, foi constatado que a Inspeção de IAM/100H, foi realizada em 09OUT2015 e a inspeção de 200H do motor em 08ABR2013, embora essa última não constasse nos registros da caderneta de célula.

Foi observado que a aeronave havia realizado 239 horas e 25 minutos de voo entre as datas da inspeção de motor (08ABR2013) e da inspeção de IAM/100H (09OUT2015), ultrapassando 39 horas e 25 minutos da maior inspeção prevista para o modelo.

Por ocasião da ocorrência, a aeronave apresentava 261 horas e 50 minutos voadas após a última inspeção de 200H (maior prevista para o modelo). Entretanto, não havia indícios que tais discrepâncias tenham contribuído para a ocorrência.

Durante a ação inicial, foram observadas deformações nas pás da hélice que eram compatíveis com um impacto com potência.

Embora o piloto tenha afirmado que a decolagem foi executada com 10° de deflexão dos flapes, conforme previa o manual da aeronave, seu comando foi encontrado na posição de 0° (totalmente recolhidos).

A proa utilizada para decolagem era de 186° e, de acordo com a informação do piloto, a biruta instalada na cabeceira indicava um vento calmo, com direção de, aproximadamente, 140°.

Segundo a opinião do piloto, a aeronave não ganhou altura adequadamente devido a uma modificação repentina na direção e na intensidade do vento.

As informações sobre o peso de decolagem da aeronave foram conflitantes, uma vez que o piloto relatou um carregamento do *hooper* com 500 litros, enquanto o auxiliar informou um carregamento com 600 litros.

Dessa forma, o peso de decolagem estimado poderia estar entre 1.774kg e 1.874kg, ambos abaixo do peso máximo de decolagem de 1.906kg.

A distância percorrida no solo pela aeronave foi de 570m e o comprimento disponível da pista era de 600m.

O piloto informou que não observou o velocímetro para efetuar a decolagem e que a aeronave “saía” do solo sempre no mesmo ponto, naquela pista, evidenciando inadequada avaliação, por parte do piloto, de um aspecto fundamental relacionado à operação da aeronave.

A análise do gráfico da Figura 3 indicou que a distância a ser percorrida no solo, para as condições estimadas no momento da decolagem, deveria ser de, aproximadamente, 1.160ft, (353,56m) para a decolagem realizada com 1.774kg ou 1.340ft (408,43m), para a decolagem realizada com 1.874kg.

Entretanto, a aeronave efetivamente saiu do solo após ter percorrido 570m, já próxima ao término da pista e da iminente colisão contra o obstáculo (veículo da empresa).

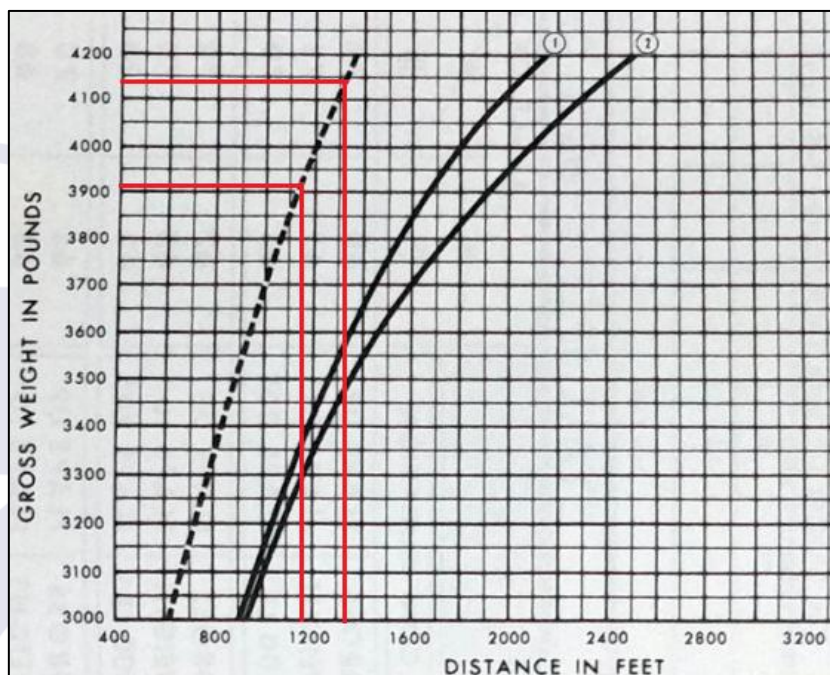


Figura 3 - Gráfico de distância de corrida no solo na decolagem.

Algumas hipóteses podem ser consideradas para explicar o aumento da distância percorrida pela aeronave no solo, durante a decolagem:

- as quantidades do produto no *hooper* e de combustível poderiam ser superiores ao informado, aumentando o peso total da aeronave;
- o coeficiente de atrito da pista não pavimentada poderia ser superior ao coeficiente considerado no gráfico;
- as condições de temperatura e pressão atmosférica (não conhecidas) também poderiam aumentar a distância de decolagem; e
- a possibilidade de execução da decolagem com flapes na posição 0° aumentaria a distância percorrida no solo, não sendo possível precisar essa distância em função do manual da aeronave não trazer gráficos para essa configuração.

A análise do gráfico da Figura 4, com relação ao comprimento de pista requerido para que a aeronave pudesse atingir 50ft de altura, na cabeceira oposta, a fim de livrar obstáculos, mostrou que, para os pesos de decolagem de 1.774kg e 1.874kg, seriam necessários 591,31m e 731,52m, respectivamente.

Sabe-se que a distância da corrida no solo foi superior ao previsto, fato que acarretou também em um aumento na distância para atingir 50ft de altura na cabeceira oposta.

Como a pista da Granja Silvia possuía apenas 600m, não havia distância suficiente para que a aeronave atingisse os 50ft de altura, na cabeceira oposta, de forma a livrar obstáculos.

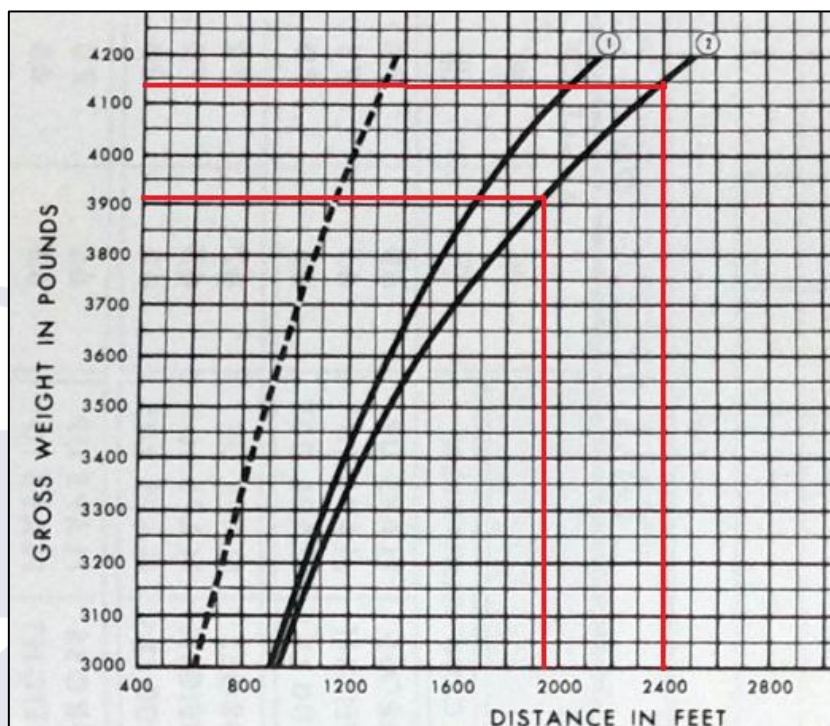


Figura 4 - Gráfico de distância de decolagem.

Mesmo considerando o menor peso de decolagem, de 1.774kg, as análises gráficas mostraram uma operação próxima dos limites previstos no manual de voo, denotando um planejamento inadequado, uma vez que não foram levadas em consideração as condições meteorológicas e as da pista de pouso eventual, que poderiam comprometer o desempenho da aeronave.

O representante da direção da empresa afirmou, à Comissão de Investigação, que cumpria todas as atribuições legais e regulamentares, tanto na manutenção quanto na operação de suas aeronaves.

Entretanto, a Comissão de Investigação inferiu, com base nas declarações, que havia uma preocupação, por parte do operador, de que o fiel cumprimento dos gráficos de desempenho na decolagem, pudesse inviabilizar a exploração econômica da operação, o que indicaria uma cultura organizacional ainda bastante frágil com relação aos princípios da segurança de voo.

Afirmou, também, que era muito difícil convencer os proprietários rurais a aumentar o tamanho das pistas de pouso eventual.

Tais considerações, além de demonstrarem que houve falta de acompanhamento no momento do voo, denotaram uma supervisão gerencial inadequada, uma vez que a segurança de voo requer a participação efetiva da alta direção da empresa na supervisão da operação dentro do preconizado pelas leis, regulamentos e manuais.

Estes fatos, aliados ao possível descontrole dos registros de manutenção, reforçaram, mais uma vez, fragilidades da supervisão gerencial e da cultura de segurança de voo da empresa.

A hipótese, levantada pelo piloto, de variações na direção e intensidade do vento, no momento da decolagem, diminuiria a sustentação da aeronave e poderia ter contribuído para o acidente.

No entanto, é provável que a decolagem tenha sido realizada com flapes em 0º, o que resultou em uma corrida no solo maior do que a esperada, impossibilitando o cumprimento dos gráficos de decolagem.

Assim, quando a aeronave foi retirada do solo prematuramente, a falta de sustentação provocou o seu afundamento o que levou à colisão contra o veículo de apoio.

Nesse cenário, o tempo de resposta disponível seria insuficiente para que o piloto efetuasse o alijamento da carga em voo, diminuindo o peso da aeronave e propiciando um aumento da razão de subida a fim de superar o obstáculo, tornando o acidente irreversível.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- e) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- f) o piloto estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola (PAGA) válidas;
- g) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- h) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- i) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- j) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice não estavam atualizadas;
- k) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- l) o piloto informou que não observou o velocímetro para efetuar a decolagem;
- m) durante a decolagem, a aeronave perdeu a sustentação, colidiu contra um veículo da própria empresa e, na sequência, colidiu contra o solo;
- n) o veículo se encontrava, aproximadamente, 20m após a cabeceira, constituindo um obstáculo exatamente no eixo de decolagem;
- o) a aeronave teve danos substanciais; e
- p) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Cultura organizacional - indeterminado;
- Julgamento de pilotagem - contribuiu;
- Planejamento de voo - contribuiu; e
- Supervisão gerencial - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

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

A-145/CENIPA/2015 - 01

Emitida em: 27/10/2017

Atuar junto ao operador da aeronave, a fim de verificar a conformidade dos procedimentos de planejamento e de supervisão gerencial nas operações aeroagrícolas, bem como verificar a eficiência do Programa de Segurança Operacional da empresa.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 27 de outubro de 2017.

