



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 | |
| 16DEZ2014 - 16:30 (UTC) | | SERIPA IV | | A-200/CENIPA/2014 | |
| CLASSIFICAÇÃO | | TIPO(S) | | SUBTIPO(S) | |
| ACIDENTE | | [RE] EXCURSÃO DE PISTA | | NIL | |
| LOCALIDADE | | MUNICÍPIO | | UF | |
| AERÓDROMO DE ATIBAIA (SDTB) | | ATIBAIA | | SP | |
| | | | | COORDENADAS | |
| | | | | 23°07'42"S 046°34'29"W | |

| DADOS DA AERONAVE | | |
|---------------------------------------|------------------|----------|
| MATRÍCULA | FABRICANTE | MODELO |
| PP-BCC | DIAMOND AIRCRAFT | DA 42 NG |
| OPERADOR | | REGISTRO |
| TK GIBRALTAR INV. E PART. LTDA. - EPP | | TPP |
| | | OPERAÇÃO |
| | | PRIVADA |

| PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE | | | | | | | | |
|---|----------|--------|----------|-------|-------|--------------|------------------|--|
| A BORDO | | LESÕES | | | | | DANOS À AERONAVE | |
| | | Illeso | Leve | Grave | Fatal | Desconhecido | | |
| Tripulantes | 1 | - | 1 | - | - | - | Nenhum | |
| Passageiros | 1 | - | 1 | - | - | - | Leve | |
| Total | 2 | - | 2 | - | - | - | X Substancial | |
| | | | | | | | Destruída | |
| Terceiros | - | - | - | - | - | - | Desconhecido | |

1.1. Histórico do voo

A aeronave iniciou a decolagem do Aeródromo de Atibaia (SDTB), SP, com destino ao Aeródromo Estadual de Campos dos Amarais - Prefeito Francisco Amaral (SDAM), Campinas, SP, por volta das 16h30min (UTC), a fim de realizar um translado, com um Piloto em Comando (PIC) e um passageiro a bordo.

Durante a rolagem, ao perceber que não conseguiria decolar, o piloto realizou os procedimentos para abortar a decolagem.

A aeronave ultrapassou o final da pista, parando em um declive logo após impactar contra a cerca limítrofe do aeródromo.

A aeronave teve danos substanciais e os ocupantes sofreram lesões leves.



Figura 1 - Vista da aeronave após a ocorrência.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) e estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE), Avião Multimotor Terrestre (MLTE) e Voo por Instrumentos - Avião (IFRA) válidas.

Ele estava qualificado e possuía experiência para a realização do voo.

Seu Certificado Médico Aeronáutico (CMA) estava válido.

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido, as escriturações das cadernetas de célula, motores e hélices estavam atualizadas e ela operava dentro dos limites de peso e balanceamento.

As condições meteorológicas eram propícias à realização do voo.

Tratava-se de um voo de translado de SDTB para SDAM, com duas pessoas a bordo e previsão de 15 minutos de duração, após a realização de procedimento de manutenção em Organização de Manutenção (OM) certificada.

De acordo com o diário de bordo e com o Reporte Preliminar de Acidente da Diamond Brasil, verificou-se que, no dia da ocorrência, a aeronave pousou às 13h11min (UTC) em SDTB para reparo no sistema *anti-ice* e correção de um pequeno vazamento de óleo, ambos os problemas no motor esquerdo.

Após o serviço de manutenção, a aeronave deveria retornar à SDAM, estando abastecida com um total de 100 litros de combustível, apenas em seu tanque principal.

A aeronave estava com 1.705 kg no momento da decolagem, abaixo do peso máximo de decolagem de 1.900 kg, e estava dentro dos parâmetros de peso e balanceamento especificados pelo fabricante (Figura 2).



Figura 2 - Cálculo do peso e balanceamento conforme programa do fabricante.

O vento estava com direção entre 215° e 220°, intensidade variável de aproximadamente 14 kt, e o céu estava claro, com a temperatura de 27°C.

O piloto decidiu decolar da cabeceira 20 e, antes de prosseguir para a decolagem, realizou o cheque dos motores, observando a conformidade de todos os parâmetros, bem como realizou o cheque visual e manual dos comandos de voo, considerando-os livres e correspondentes.

A pista de SDTB era de terra, possuía dimensões de 800 x 30 m e elevação de 2.615 ft.

O manual de voo apresentava cálculos de performance para pavimentos duros (asfalto, concreto) ou grama, conforme Figuras 3 e 4.

2.13 KINDS OF OPERATION

Provided that national operational requirements are met, the following kinds of operation are approved:

- Daytime flights according to Visual Flight Rules (VFR)
- With the appropriate equipment: night flights according to Night Visual Flight Rules (NVFR)
- With the appropriate equipment: flights according to Instrument Flight Rules (IFR)
- Take-off and landing on paved surfaces
- Take-off and landing on grass runways.

Figura 3 - Extrato do manual da aeronave.

2.16.9 GROUND OPERATION

43

Take-off and landing has been demonstrated on hard paved surfaces (asphalt, concrete, etc.) and grass runways.

Figura 4 - Extrato do manual da aeronave.

Como havia pretensão de realizar uma decolagem curta, o piloto relatou ter configurado a aeronave com os flapes na posição APP (aproximação) e calculou a velocidade de rotação de 76 kt.

Apesar de o manual de voo não trazer referências quanto à utilização de pistas de terra e decolagem curta, estas modalidades estavam previstas no *software* de análise de performance fornecido pelo fabricante (*Short Field Takeoff Distance* e *soft ground*).

De acordo com o *software* da Diamond, para o peso de decolagem de 1.705 kg, elevação de 792 m, temperatura do ar externo de 31°C, ajuste do altímetro 1018,67 mb e para o piso especificado de terra, a aeronave necessitaria de, aproximadamente, 992 m de pista para uma decolagem livrando um obstáculo de 50 ft na cabeceira oposta, sendo necessário cerca de 696 m para atingir a velocidade de rotação (Figura 5).



Figura 5 - Cálculo do comprimento mínimo de pista para decolagem.

O Aeródromo de SDTB possuía 800 metros totais de pista, ou seja, não havia pista suficiente para a decolagem completa, levando-se em consideração os 992 m necessários para livrar um obstáculo a 50 ft. Apesar de existir pista suficiente para iniciar a rotação, haveria pouca margem para realizar uma tentativa de abortiva de decolagem, após atingir a velocidade de rotação.

O piloto relatou ter sentido uma trepidação no trem de pouso durante a corrida de decolagem, podendo este ser um indício de que a superfície estava mais irregular do que de costume.

O piloto informou que os parâmetros dos motores permaneceram normais durante a corrida de decolagem e que, ao atingir 76 kt, tentou efetuar a decolagem, sem êxito. Ele aguardou até atingir 80 kt e fez mais uma tentativa de decolagem, também sem sucesso.

O piloto decidiu, então, realizar o procedimento de abortiva da decolagem, porém, como não havia mais espaço em frente à pista, ele optou por derivar à esquerda, vindo a colidir contra uma cerca e parando em um declive, causando danos substanciais à aeronave e lesões leves aos dois ocupantes (Figuras 6 e 7).



Figura 6 - Vista lateral direita.



Figura 7 - Vista frontal esquerda.

A Comissão de Investigação identificou que houve dificuldades, por parte do PIC, para perceber, analisar e escolher alternativas adequadas que poderiam ter evitado a ocorrência, como, por exemplo, diminuir o peso da aeronave ou esperar para decolar com uma temperatura mais baixa.

Tais alternativas, caso utilizadas, poderiam trazer uma melhora significativa na performance da aeronave, evitando a ocorrência, uma vez que deixariam uma margem maior de segurança para a operação.

O piloto, ao observar a chegada do final da pista, pode ter puxado o manche todo para trás, na tentativa de conseguir alguma sustentação para decolar. Essa hipótese é corroborada pelos danos verificados na parte inferior da deriva (Figura 8).

A cauda da aeronave apresentava indícios de impacto contra o solo, os quais podem ter resultado da ação de comando intencional no manche, com velocidade aquém da requerida para rotação, o que teria levado a um *tail strike*.



Figura 8 - Vista da cauda.

Considerando todos os dados analisados, pôde-se concluir que houve uma inobservância de parâmetros operacionais no planejamento do voo, uma vez que o comprimento da pista não era suficiente para a decolagem, levando em consideração as condições de peso e balanceamento da aeronave.

Uma vez que o piloto estava familiarizado com o tipo de missão e rota, é possível que ele tenha deixado de observar as condições da pista e da aeronave, prejudicando sua percepção quanto à necessidade de avaliar mais variáveis referentes à decolagem.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) válida;
- 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 escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- h) o comprimento da pista era insuficiente para operação segura da aeronave, nas configurações de peso e balanceamento em que se encontrava;
- i) os flapes foram configurados na posição APP para a decolagem;
- j) o piloto pretendia realizar uma decolagem curta;
- k) o *software* do fabricante calculou em 76 kt a velocidade de rotação;
- l) o piloto relatou trepidação na corrida de decolagem;
- m) a primeira tentativa de rotação foi feita com 76 kt, sem sucesso;
- n) a segunda tentativa de rotação foi feita com 80 kt, sem sucesso;
- o) houve um *tail strike* durante a tentativa de decolar;
- p) o piloto decidiu abortar a decolagem;
- q) a aeronave derivou à esquerda e colidiu contra uma cerca;

- r) a aeronave teve danos substanciais; e
- s) o piloto e o passageiro sofreram lesões leves.

3.2 Fatores Contribuintes

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

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

Nada a relatar.

Em, 8 de julho de 2022.

