



## **2. Histórico do voo**

A aeronave decolou da pista de pouso eventual da Fazenda Xingú - Tabuleiro III, no município de Correntina, BA, com um piloto a bordo, para um voo de pulverização de defensivo agrícola.

Durante uma manobra para enquadramento da faixa de aplicação houve a perda de controle em voo, culminando no impacto da aeronave contra o solo.

Após percorrer cerca de 200m sobre a vegetação rasteira, a aeronave pilonou.

A aeronave teve danos substanciais.

O piloto sofreu lesões leves.

## **3. Comentários/Pesquisas**

A Equipe de Investigação constatou que o motor da aeronave desenvolvia potência compatível com a fase do voo e que os instrumentos indicavam que os seus parâmetros de funcionamento eram normais.

Durante a realização da Ação Inicial, o piloto da aeronave atribuiu, como fator contribuinte do acidente, a influência de uma forte corrente descendente de vento sobre a aeronave.

Este fato ensejou a necessidade de consulta ao CINDACTA III sobre as condições meteorológicas reinantes no momento em que ocorreu o acidente. Como resposta, ficou esclarecido que não havia indícios de formação de nuvens *cumulonimbus* (CB), que apresentassem correntes descendentes no seu interior, e que poderiam ter chegado ao solo, nos estágios de maturidade e dissipação.

Assim, ficou descartada a possibilidade da contribuição da meteorologia para este acidente.

Desse modo, focou-se a investigação nos fatores operacionais. A aeronave havia sido reabastecida com 90 litros (72 kg) de combustível (etanol) e 750 kg de defensivo agrícola (calda), portanto, o cálculo do peso de decolagem apontou que a aeronave estava com 1.980,69 kg, ou seja, 180,69kg acima do seu Peso Máximo de Decolagem (PMD).

O operador informou que, para efeito de planejamento, considerava sempre o peso do defensivo agrícola de 750 kg; na prática, não foi possível constatar se era feito um cálculo preciso deste parâmetro.

Verificou-se, ainda, que existia uma informação de capacidade máxima do *hooper* correspondente a 750 kg estampada próxima ao bocal de abastecimento do tanque de produto. Tal peso era o mesmo peso considerado pelo operador para o abastecimento de defensivos (Figura 1).



Figura 1 - Detalhe da inscrição próxima ao bocal de abastecimento do *hopper*.

No entanto, ao realizar os cálculos de peso da aeronave, utilizando-se dos dados da ficha de peso e balanceamento e o padrão de carga adotado pelo operador (750 kg), observam-se os seguintes valores:

- Peso Vazio Básico (PVB) 1.079,69 kg
- Peso do Defensivo Agrícola 750 kg
- Total: 1.829,69 kg

1-7. PESOS MÁXIMOS	
1. Peso máximo de decolagem	
Categoria Restrita.....	1800 kg (3968 lb)
Categoria Normal.....	1550 kg (3418 lb)
2. Peso máximo de aterragem	
Categoria Restrita.....	1800 kg (3968 lb)
Categoria Normal.....	1550 kg (3418 lb)
1-8. CAPACIDADE DO TANQUE DE PRODUTOS	
1. Capacidade volumétrica (máxima).....	
	950 litros (251 US Gal)
2. Capacidade em peso (máxima).....	
	750 kg (1653 lb)

Figura 2 - Tabela de limites de pesos.

Desse modo, utilizando-se a carga máxima do *hopper* (750 kg), o peso da aeronave já excedia em 29,69 kg o seu PMD (1.800 kg), sem se considerar, ainda, o peso do combustível (72 kg) e o peso do piloto (79 kg).

Dessa forma, verifica-se que, em nenhuma condição, a carga máxima do *hopper* deverá ser usada como padrão de abastecimento, pois este resultará na extrapolação do limite de peso máximo de decolagem para a aeronave em questão.

Durante as operações aeroagrícolas do PT-UVE as equipes de terra eram responsáveis pelo reabastecimento das aeronaves, tanto de combustível, como de defensivo agrícola. Porém, havia uma tendência das equipes de apoio conduzirem todas as tarefas sem o adequado acompanhamento dos pilotos e do operador da aeronave. Este aspecto concorreu para falhas de planejamento, como decolagem fora dos limites operacionais da aeronave.

O peso do combustível e dos produtos agrícolas utilizados era desconhecido pelo operador e pilotos das aeronaves envolvidas nas operações agrícolas, impossibilitando o adequado planejamento de voo, no que se refere ao cálculo do peso de decolagem.

Também foi observada a ausência de um procedimento sistemático, como por exemplo, a utilização de planilhas pelas equipes de terra, que permitissem o compartilhamento e o acompanhamento pelos pilotos, das fases de planejamento e execução das operações no solo, que por sua vez deveriam estar em consonância com os limites das aeronaves.

Como em última instância o piloto é o responsável pela operação da aeronave, cabe a ele saber consolidar as informações prestadas pela equipe de terra, para efeito do seu planejamento de voo, de modo a impedir que a aeronave venha a operar fora do seu envelope.

Os aspectos acima levantados apontam para um distanciamento do operador da aeronave, no que se refere ao planejamento dos voos, pois não existia um acompanhamento adequado das atividades de abastecimento.

### **3.1 Fatores Contribuintes**

- Atitude;
- Percepção;
- Dinâmica da equipe;
- Processos organizacionais;
- Cultura organizacional;
- Pessoal de apoio;
- Planejamento de voo;
- Supervisão gerencial.

### **4. Fatos**

- a) o piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido;
- b) o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válido;
- c) o piloto era qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a escrituração das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- f) a aeronave estava fora dos limites de peso e balanceamento;
- g) tratava-se de um voo de pulverização de insumo agrícola;
- h) as condições meteorológicas favoreciam o voo visual;
- i) após a decolagem a aeronave perdeu sustentação e chocou-se contra o solo;
- j) a aeronave teve danos substanciais; e
- k) o piloto sofreu lesões leves.

### **5. Ações Corretivas ou preventivas adotadas**

Nada a relatar.

## 6. Recomendações de Segurança

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

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

**A-513/CENIPA/2015 – 01**

**Emitida em: 29/07/2016.**

Atuar junto à Agrícola Cambará LTDA. de modo a garantir que esta submeta seus pilotos envolvidos nas operações aeroagrícolas a um processo de reciclagem dos conhecimentos técnicos da aeronave modelo EMB 202A, priorizando os aspectos relacionados ao planejamento de voo, e visando evitar a sua operação fora do Peso Máximo de Decolagem - PMD.

**A-513/CENIPA/2015 – 02**

**Emitida em: 29/07/2016.**

Assegurar-se de que os conhecimentos referentes aos cálculos de peso e balanceamento das aeronaves agrícolas estão sendo transmitidos com a devida ênfase, como fator de segurança para a operação, nos cursos de formação de pilotos agrícolas.

**A-513/CENIPA/2015 – 03**

**Emitida em: 29/07/2016.**

Tendo em vista que, se considerado o PMD da aeronave EMB 202A a capacidade máxima em peso do *hooper* não é atingida, avaliar, junto à EMBRAER, a viabilidade de suprimir a informação “carga máx. 750 kg” próxima ao bocal de abastecimento do *hooper*, de modo a evitar que os operadores sejam induzidos a utilizar aquele valor sem considerar os cálculos de peso e balanceamento.

Em, 29 de julho de 2016.