

**COMANDO DA AERONÁUTICA  
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**

**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO  
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**SÍNTESE DE INCIDENTE**

**AERONAVE: PP-SFC**

**MODELO: BOEING 727-200**

**DATA: 08 ABR 2001**

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> Boeing 727-200 <b>Matrícula:</b> PP-SFC	<b>OPERADOR:</b> Viação Aérea de São Paulo - VASP
<b>INCIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 08 ABR 2001 - 11:54 P <b>Local:</b> SBFZ <b>Cidade, UF:</b> Fortaleza, CE	<b>TIPO:</b> Incidente com transporte de carga



*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 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário, o propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Esta Síntese de Incidente, cuja conclusão baseia-se em fatos ou hipóteses, ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso desta síntese para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos ao SIPAER.*

## I. HISTÓRICO

A aeronave decolou de Fortaleza com destino a Manaus, com três tripulantes e uma carga principal composta de 10 bobinas de fibra ótica.

O piloto sentiu dificuldades em rodar a aeronave na decolagem.

Durante a subida, a performance ficou aquém do planejado, o tempo de subida aumentou em 8 minutos e o tempo de aceleração após o nivelamento estendeu-se em 6 minutos.

Após o pouso no destino, o comandante solicitou a pesagem da carga e constatou que a mesma estava com 7.164 kg a mais do que o declarado na "load sheet" (ficha de cálculo de peso e balanceamento).

## II. ANÁLISE

O comandante percebeu uma performance deficiente já na decolagem, tendo em vista que a aeronave apresentou maior distância na aceleração e rodou com velocidade superior à planejada. Houve um aumento de 08 minutos no tempo de subida e de 06 minutos no tempo de aceleração para a velocidade de cruzeiro após o nivelamento.

Ao chegar no destino, haviam sido consumidas cerca de 02 toneladas a mais de combustível.

Os indícios acima foram suficientes para que o comandante solicitasse a pesagem da carga em Manaus, aonde foram levantados os seguintes pesos por "pallet" (prancha para transporte de carga), declarado e real:

<b>POSIÇÃO</b>	<b>PESO DECLARADO (KG)</b>	<b>PESO REAL (KG)</b>
01	1.925	2.540
02	115	115
03	115	115
04	1.795	2.509
05	1.705	2.220
06	1.855	2.550
07	1.925	2.740
08	2.025	2.560
09	1.705	2.560
10	1.895	2.750
11	1.725	2.575
12	1.895	2.610
<b>TOTAL</b>	<b>18.680</b>	<b>25.844</b>

A DIFERENÇA ENTRE O PESO DECLARADO E O REAL FOI DE 7.164 KG.

De posse de tais dados, o comandante comunicou o ocorrido à empresa por intermédio de um Relatório de Perigo e de um “Trip Report”.

Foi realizada uma Vistoria de Segurança de Vôo no terminal de cargas da empresa em Fortaleza e foi procedida uma investigação do incidente, constatando-se o que se segue.

Os volumes da carga a ser embarcada eram compostos por carretéis de cabos de fibra ótica, embalados em caixas de madeira, pesando mais de 02 toneladas cada um. Os referidos carretéis pertenciam à Telemar – Telecomunicações do Ceará S.A.

As dimensões e os pesos das bobinas são bastante variados, mesmo para cabos de especificação similar. Elas chegavam a Fortaleza em vôos internacionais e ficavam estocadas a céu aberto, expostas à chuva e ao sol. É provável que, quando encharcadas pela chuva, tivessem o seu peso alterado.

Onze dessas bobinas chegaram ao terminal de carga em uma carreta, tendo sido transferidas diretamente para os respectivos “pallets”. A informação de peso fornecida pelo expedidor foi considerada pelo setor de cargas da VASP para o cálculo de carregamento da aeronave, não tendo sido feita uma pesagem dos volumes para conferência.

O peso bruto da mercadoria, discriminado pela Telemar na nota fiscal, era menor que o real. Tal problema foi gerado em consequência de ter sido informado o peso da bobina do cabo de especificação 40-300 e não do cabo efetivamente enviado, de especificação 40-600.

Não foi realizada a pesagem da carga porque a VASP dispõe somente de duas balanças no TECA de Fortaleza, com capacidade de 200kg cada. Para a realização dos serviços de pesagem de volumes maiores ou de “pallets” montados, era utilizada uma balança dos Correios. Este equipamento, no entanto, estava disponível apenas após as 19 horas, quando o terminal dos Correios iniciava seu funcionamento. Também, o uso da referida balança dependia de disponibilização por parte dos funcionários daquela empresa, quando não estava sendo utilizada para os próprios serviços.

Sendo assim, o estabelecimento do peso dos “pallets” era feito, normalmente, estimando-se o peso da carga por comparação de volumes similares, nos casos de carga fracionada, ou utilizando-se o peso fornecido pelas empresas expedidoras da mercadoria. O mesmo procedimento era utilizado para balancear a carga no “pallet”. Esta forma de preparar a carga para o embarque não garantia a precisão dos pesos envolvidos nem o atendimento às orientações técnicas e de segurança da operação.

Mesmo com os pesos inferiores aos reais, fornecidos pelo expedidor, o peso total da carga ultrapassava em 450 kg o “payload” (carga paga) disponível na “load sheet”. O “payload” era de 20.310 kg e o peso declarado da carga era de 19.380 + 1.380 (lâminas) = 20.760 kg.

O despachante técnico, ao verificar o excesso no peso total fornecido, determinou o não carregamento de um dos “pallets”, com peso declarado de 1.800 kg. Este “pallet” pesava, na realidade, 2.515 kg. Assim, foram embarcadas apenas 10 bobinas.

Não existia um manual de procedimentos para o manuseio da carga, nem orientações operacionais escritas que definissem os parâmetros da operação, apenas algumas informações no Manual de Procedimentos de Rampa, que não cobriam toda a orientação operacional, concentrando-se nos aspectos administrativos e nos formulários em uso.

O terminal de carga da VASP em Fortaleza contava com 09 funcionários, sendo 01 gerente, 03 despachantes e 05 auxiliares de carga (estando um deles em treinamento para despachante).

Eram as seguintes as principais funções dos despachantes:

- receber a carga despachada no balcão VASPEX;
- receber a carga despachada pelos agentes;
- conferir e separar a carga segundo os destinos;
- preparar os documentos de despacho da carga remetida;
- orientar a montagem e o balanceamento dos “pallets”;
- encaminhar as informações operacionais para o despachante técnico;
- conferir e separar a carga que chega; e
- efetuar o trabalho administrativo processando documentos, contabilização, depósitos bancários, entre outros.

Os três despachantes revezavam-se continuamente nas posições de balcão, escritório e terminal. A maioria das citadas funções é realizada simultaneamente durante todo o período de funcionamento do terminal, sendo que algumas delas têm horário específico, como o serviço bancário.

O terminal funcionava das 8 às 22 horas, sendo o movimento do período diurno (até cerca de 17 horas e 30 minutos) concentrado no tratamento da carga dos vôos de passageiros (da madrugada e da tarde) e do vôo cargueiro, que chegava de manhã e partia à tarde. O movimento do período noturno (após as 17 horas e 30 minutos) era destinado à recepção da carga entregue pelos agentes e à sua preparação para despacho nos vôos de passageiros da madrugada e na aeronave cargueira do dia seguinte.

Dentre as principais funções dos auxiliares constava o seguinte:

- operar os equipamentos do terminal: empilhadeira, “dollies” (reboques para transporte de carga), etc;
- executar o serviço braçal de movimentação dos volumes;
- efetuar a montagem dos “pallets”, sob a orientação do despachante;
- efetuar o descarregamento das aeronaves cargueiras que chegam;
- efetuar o carregamento das aeronaves cargueiras, segundo a orientação da “load sheet”; e
- manter o terminal organizado e limpo.

Considerando-se todas as funções descritas para os despachantes e para os auxiliares, verifica-se que a quantidade de trabalho prevista estava acima da capacidade da equipe alocada, gerando períodos extensos de trabalho, pouca margem para descanso e nenhuma folga para execução de treinamentos e reciclagens.

Os despachantes recebiam treinamento sobre os aspectos administrativos de despacho e sobre conceitos de cargas perigosas. Não existia treinamento dos aspectos do tratamento de cargas e seu envolvimento com a operacionalidade das aeronaves e suas limitações. Os auxiliares foram funcionários de uma empresa terceirizada e passaram para o efetivo da VASP após o rompimento do contrato. Tanto para os despachantes quanto para os auxiliares, o aprendizado da função ocorria por intermédio da transmissão de conhecimento dos funcionários mais antigos na função, sem um programa de treinamento organizado e definido.

A engenharia de Operações da VASP efetuou a análise dos parâmetros operacionais calculados para o vôo em questão em comparação com os reais e concluiu que a aeronave não teria capacidade de voar caso perdesse um motor, pois teria um gradiente de subida negativo. A variação das velocidades era grande, com 07 kt a mais para a V1 e Vr e 06 kt a mais para a V2, porque a aeronave estava com peso acima dos limites em todas as fases do vôo, conforme a tabela abaixo:

	<b>Calculado</b>	<b>Real</b>	<b>Máximo</b>	<b>Excedido</b>
<b>Decolagem</b>	82.122	89.286	83.553	5.733
<b>Zero “Fuel”</b>	60.440	67.604	62.596	5.008
<b>Pouso</b>	67.999	73.163	70.081	3.082

A aeronave ficou próxima do limite de não se obter condições para a decolagem. A tentativa de rodar a aeronave com 7 kt abaixo da velocidade ideal, inseriu um fator de arrasto que promoveu um aumento significativo de corrida no solo, além de ser condição que propicia a ocorrência de “Tail Strike” (contato da cauda da aeronave com o solo).

Considerando os parâmetros reais, caso a aeronave tivesse uma falha de motor ou uma simples perda de potência na decolagem antes da V1, a pista remanescente poderia não ser suficiente para parar e, se após a V1, não teria condições de prosseguir voando, porque o gradiente de subida seria negativo e a aeronave retornaria ao solo, com o qual colidiria sem que o piloto tivesse condições de evitar.

Caso a perda do motor ocorresse em rota, a aeronave não teria combustível suficiente para atingir o destino, o que determinaria um pouso em aeroporto alternativo. Há que se considerar, no entanto, que a tripulação desconhecia a real condição de peso e balanceamento da aeronave, o que certamente levaria a fazer cálculos incorretos de autonomia e espera, prejudicando o julgamento do comandante.

Nas condições em que a aeronave se encontrava, de acordo com a “load sheet”, o abastecimento para o vôo era de 21.908 kg, para um “trip fuel” (combustível da etapa) de 14.122 kg e um “alternate fuel” (combustível para a alternativa) de 4071 kg. O consumo foi de cerca de 16.200 kg, ou seja, 14,7% maior que o planejado. Com isso, pode-se estimar um consumo de 4.670 kg para se chegar na alternativa e sobraria um remanescente de 1.038 kg (apenas 27,9% do previsto). Na possibilidade de uma arremetida no destino e prosseguimento para a alternativa, o combustível poderia não ser suficiente.

Devido ao peso máximo de decolagem de 83.553 kg ter sido excedido, foi realizada uma inspeção estrutural por “overweight landing” (pouso com excesso de peso), na qual não ficou constatado dano à estrutura da aeronave.

Também foram excedidos os limites de pesos máximos por zona de carregamento, mas, segundo a análise da engenharia, não houve um passeio significativo do Centro de Gravidade (CG) da aeronave nesta ocorrência

Até o presente ponto, verificou-se uma série de impropriedades no despacho da carga aérea, que é uma atividade complexa e envolve inúmeros detalhes que necessitam ser controlados por intermédio do estabelecimento de procedimentos rígidos, calcados na experiência da aviação e suportados por treinamento e supervisão contínuos. Muitos dos fatores saem facilmente do controle da empresa, principalmente na presença de circunstâncias adversas ligadas a questões de mercado, falta de recursos e de equipamentos e outros. Isso tudo pode levar a uma operação insegura que envolve a não execução de procedimentos elementares, como a pesagem de toda a carga recebida para embarque. Neste caso, a experiência do comandante, aliada à sua condição de alerta, foram fatores primordiais no controle da situação e execução correta de procedimentos, que evitaram um acidente.

### III. CONCLUSÃO

#### 1. Fatores contribuintes

##### a. Fator Humano

Não contribuiu.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

(1). Deficiente Instrução - Contribuiu

Tanto para os despachantes quanto para os auxiliares, o aprendizado da função ocorria por intermédio da transmissão de conhecimento dos funcionários mais antigos na função, sem um programa de capacitação organizado e definido. Não havia um programa de treinamento operacional para o setor de cargas.

(2). Deficiente Supervisão – Contribuiu

Não havia na empresa processos orientadores da atividade definidos por documentos ou uma doutrina de verificação periódica dos procedimentos adotados.

(3). Deficiente Pessoal de Apoio - Contribuiu

O pessoal que operava no terminal de carga aérea executava suas tarefas de forma inadequada, motivado por falta de treinamento e de supervisão.

d. Outros – Contribuíram.

Não havia uma balança no terminal de carga da VASP em Fortaleza, com capacidade para pesagem de “pallets” montados ou um procedimento definido que visasse suprir a falta desta.

#### IV. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

*Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 30 JAN 96, é o estabelecimento de uma ação ou conjunto de ações emitidas pelo Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica, de CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO pelo órgão ao qual foi dirigida, em ação, prazo e responsabilidade nela estabelecidas.*

As Recomendações de Segurança de Vôo abaixo foram emitidas ao operador à época do Incidente.

Apesar de, na conclusão desta Síntese de Incidente, a empresa ter as suas operações interrompidas, as recomendações abaixo deverão ser registradas e cumpridas no caso do retorno das operações.

1. A VASP deverá, no prazo de três meses:

- a) Efetuar levantamento da situação atual dos recursos humanos, materiais e dificuldades operacionais de todos os seus TECA e corrigir as deficiências encontradas.

- b) Direcionar recursos para aquisição de balanças de alta capacidade para equipar os TECA;
  
- c) Nos locais onde não houver balanças de alta capacidade, implantar procedimentos escritos que visem suprir a falta das mesmas;
  
- d) Implantar na empresa um setor de treinamento, supervisão e auditoria da qualidade para a atividade de carga aérea;
  
- e) Confeccionar e distribuir um Manual Operacional de Cargas, contendo a doutrina estabelecida e todas as informações para uma operação padronizada e segura;
  
- f) Planejar reciclagens periódicas para os operadores de terminais de carga aérea;
  
- g) Planejar e implementar uma sistemática de verificação e supervisão da atividade de carregamento de suas aeronaves;
  
- h) Implementar uma doutrina de operação para a carga aérea na empresa, definindo conceitos, parâmetros, processos, padrões e limites.

2. O DAC deverá, no prazo de seis meses:

Intensificar a fiscalização sobre os Terminais de Carga Aérea, visando coibir a operação de carga aérea sem os recursos humanos e materiais adequados.

3. O DAC deverá, no prazo de três meses:

Providenciar a divulgação desta síntese de incidente aos SERAC, à INFRAERO e às principais empresas operadoras de carga aérea do país.

---

Em,     /     /2005.