

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE**  
**ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - Nº 034/CENIPA/2012**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-GKQ</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>EMB-110P</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>19MAIO2010</b>



# ADVERTÊNCIA

*Conforme a Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Artigo 86, compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER – planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.*

*A elaboração deste Relatório Final foi conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses levantadas, sendo um documento técnico que reflete o resultado obtido pelo SIPAER em relação às circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.*

*Não é foco do mesmo quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionaram o desempenho humano, sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, e que interagiram, propiciando o cenário favorável ao acidente.*

*O objetivo exclusivo deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência a acatá-las será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou o que corresponder ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual estão sendo dirigidas.*

*Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.*

*Outrossim, deve-se salientar a importância de resguardar as pessoas responsáveis pelo fornecimento de informações relativas à ocorrência de um acidente aeronáutico. A utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, macula o princípio da "não autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.*

*Consequentemente, o seu uso para qualquer propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.*

## ÍNDICE

SINOPSE.....	4
GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS.....	5
1 INFORMAÇÕES FACTUAIS .....	7
1.1 Histórico da ocorrência.....	7
1.2 Danos pessoais .....	7
1.3 Danos à aeronave .....	7
1.4 Outros danos .....	7
1.5 Informações acerca do pessoal envolvido.....	7
1.5.1 Informações acerca dos tripulantes.....	7
1.6 Informações acerca da aeronave .....	8
1.7 Informações meteorológicas.....	8
1.8 Auxílios à navegação.....	9
1.9 Comunicações.....	9
1.10 Informações acerca do aeródromo.....	9
1.11 Gravadores de voo .....	10
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços .....	10
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	10
1.13.1 Aspectos médicos.....	11
1.13.2 Informações ergonômicas .....	11
1.13.3 Aspectos psicológicos .....	12
1.14 Informações acerca de fogo .....	13
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	14
1.16 Exames, testes e pesquisas .....	14
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	14
1.18 Aspectos operacionais.....	14
1.19 Informações adicionais.....	14
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	16
2 ANÁLISE .....	18
3 CONCLUSÃO.....	20
3.1 Fatos.....	20
3.2 Fatores contribuintes .....	20
3.2.1 Fator Humano.....	21
3.2.2 Fator Material .....	23
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	24
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA .....	25
6 DIVULGAÇÃO.....	26
7 ANEXOS.....	26

## **SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-GKQ, modelo EMB-110P, ocorrido em 19MAIO2010, classificado como colisão em voo controlado com o terreno (CFIT).

Ao realizar o procedimento de descida por instrumentos no aeródromo de Cascavel, a aeronave colidiu contra o solo a 700 metros da cabeceira da pista 33.

A tripulação não sofreu lesões.

A aeronave teve danos graves.

Não houve designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
APP	Controle de Aproximação
ASV	Agente de Segurança de Voo
ATC	<i>Air Traffic Control</i> - Controle de Tráfego Aéreo
ATS	<i>Air Traffic Service</i> - Serviço de Tráfego Aéreo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CETTRANS	Companhia de Engenharia de Transporte e Trânsito
CFIT	<i>Controlled Flight Into Terrain</i> – Colisão com o terreno em voo controlado
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CINDACTAI	Segundo Centro Integrado de Defesa e Controle de Tráfego Aéreo
CRM	<i>Crew Resource Management</i> – Gerenciamento de Recursos de Tripulação
CVR	<i>Cockpit Voice Recorder</i> – Gravador de voz de cabine
CWY	<i>Clearway</i> - Zona Livre de Obstáculo
E110	Habilitação de aeronave tipo EMB-110
EC-PREV	Elemento Credenciado - Prevenção
GPS	<i>Global Positioning System</i> - Sistema de Posicionamento Global
IAC	<i>Instrument Approach Chart</i> - Carta de Aproximação por Instrumentos
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
IFRA	Habilitação de operação - Voo por Instrumentos - Avião
INVA	Instrutor de Voo - Avião
Lat.	Latitude
Long.	Longitude
MDA	<i>Minimum Descend Altitude</i> – Altitude Mínima de Descida
MGO	Manual Geral de Operações
MLTE	Habilitação de aviões classe multimotores terrestres
NDB	<i>Non Directional Beacon</i> - Radiofarol não-direcional
NM	<i>Nautical Mile</i> – Milhas Náuticas
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PLA	Licença de Piloto de Linha Aérea – Avião
PPAA	Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
PUC-RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
REDEMET	Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica
RELPREV	Relatório de Prevenção
ROTAER	Manual Auxiliar de Rotas Aéreas
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
RWY	Pista
SBBI	Designativo de localidade – Aeródromo de Bacacheri, PR
SBCA	Designativo de localidade – Aeródromo de Cascavel, PR
SBFI	Designativo de localidade – Aeródromo de Foz de Iguaçu, PR
SBLO	Designativo de localidade – Aeródromo de Londrina, PR
SBMG	Designativo de localidade – Aeródromo de Maringá, PR
SDCO	Designativo de localidade – Aeródromo de Sorocaba, SP
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SSUM	Designativo de localidade – Aeródromo de Umuarama, PR
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VASIS	<i>Visual Approach Slope Indicator System</i> - Sistema de Indicação Visual de Rampa de Aproximação
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> EMB-110P <b>Matrícula:</b> PT-GKQ <b>Fabricante:</b> EMBRAER	<b>Operador:</b> Táxi-Aéreo WEISS Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 19MAIO2010 / 08:10 UTC <b>Local:</b> Aeródromo de Cascavel (SBCA) <b>Lat.</b> 25°00'08"S – <b>Long.</b> 053°30'07"W <b>Município – UF:</b> Cascavel – PA	<b>Tipo:</b> Colisão em voo controlado com o terreno (CFIT)

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Sorocaba, SP (SDCO) com destino ao aeródromo de Cascavel, SP (SBCA), em um voo rotineiro de transporte de material farmacêutico.

Durante a realização do procedimento de descida por instrumentos, no aeródromo de destino, a aeronave colidiu contra o terreno, em voo controlado, a 700m da cabeceira da pista 33.

### 1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	02	-	-

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves e sua recuperação foi considerada economicamente inviável.

### 1.4 Outros danos

Não houve.

### 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

#### 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS		
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO	COPILOTO
Totais	6.879:00	1.121:05
Totais nos últimos 30 dias	93:50	15:40
Totais nas últimas 24 horas	03:50	03:50
Neste tipo de aeronave	2.000:00	15:40
Neste tipo nos últimos 30 dias	93:50	15:40
Neste tipo nas últimas 24 horas	03:50	03:50

Obs.: As horas voadas foram fornecidas pelo operador.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aero clube do Paraná, em 1996.

O copiloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube do Paraná, em 2007.

#### **1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados**

O piloto possuía licença de Piloto de Linha Aérea – Avião (PLA) e estava com as habilitações de tipo de aeronave (E110), de instrutor de voo - avião (INVA) e de voo por instrumentos (IFRA) válidas.

O copiloto possuía licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com a habilitação de voo por instrumentos (IFRA) válida. Ele não possuía habilitação de tipo de aeronave (E110), estava em instrução.

#### **1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo**

O piloto estava qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

O copiloto ainda não era qualificado na aeronave e possuía pouca experiência de voo nesse modelo. Havia realizado apenas um voo local de 01 hora e 30 minutos no aeródromo de Umuarama, PR (SSUM), sendo que o programa de treinamento da empresa aérea previa a realização de mais um voo local de 01 hora e 30 minutos e um voo de verificação de proficiência.

Antes da realização do voo local, o copiloto havia realizado a rota Bacacheri, PR (SBBI) – Londrina, PR (SBLO) – Maringá, PR (SBMG) – Umuarama, PR (SSUM), totalizando 01 hora e 55 minutos de voo.

Após o voo local em SSUM, o copiloto continuou realizando voos de fretamento em outras localidades, totalizando até a data do acidente 15 horas e 40 minutos nesse modelo de aeronave.

#### **1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde**

Os pilotos estavam com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

#### **1.6 Informações acerca da aeronave**

A aeronave, de número de série 110125, foi fabricada pela EMBRAER, em 1976.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo “600 horas”, foi realizada em 10MAIO2010 pela oficina TAW (Táxi-Aéreo WEISS Ltda.), estando com 30 horas e 10 minutos voadas após a inspeção.

#### **1.7 Informações meteorológicas**

No horário da ocorrência, o aeródromo de Cascavel estava com as condições meteorológicas abaixo dos mínimos previstos para operação.

Os boletins meteorológicos regulares (METAR) do aeródromo entre o horário da decolagem da aeronave de SDCO, até o horário do acidente indicavam o seguinte:

METAR SBCA 190600Z 32015KT 5000 DZ BR FEW001 BKN002 08/08 Q1014

METAR SBCA 190700Z 32014KT 0900 FG OVC001 08/08 Q1014



METAR SBCA 190800Z 33015KT 1200 DZ BR PRFG OVC001 08/08 Q1014

METAR SBCA 190900Z 32012KT 2000 DZ BR PRFG OVC001 08/08 Q1014

O vento tinha a direção geral de 330 graus e uma velocidade média de 15kt às 08:00UTC. A visibilidade às 06:00UTC era de 5.000m, baixando para 900m às 07:00UTC e subindo para 1200 metros no horário do acidente, devido à presença de chuvisco, nevoeiro e nevoa úmida.

O teto estava limitado a 100 pés. A temperatura era de 08 graus centígrados e o ponto de orvalho também de 08 graus.

### **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

### **1.9 Comunicações**

As comunicações entre a aeronave e os órgãos de controle de tráfego aéreo ocorreram normalmente.

No primeiro contato com o Centro de Controle de Curitiba (ACC-CW), o PT-GKQ foi informado que as condições meteorológicas do aeródromo de Cascavel estavam abaixo dos mínimos para pouso e que o aeródromo de Foz do Iguaçu estava operando para voo por instrumentos.

O PT-GKQ respondeu que chamaria para descida e que, caso não atingisse visual no procedimento IFR em Cascavel, arremeteria e prosseguiria para a alternativa, que era o aeródromo de Foz do Iguaçu.

Por volta das 07h50min (UTC), ainda em rota, o PT-GKQ realizou outra chamada para a Rádio Cascavel e solicitou as condições atuais do campo. A Rádio informou que as condições estavam abaixo dos mínimos IFR.

O PT-GKQ reportou estar ciente e informou que iria realizar uma tentativa de pouso na pista 33. A tripulação informou, também, que sua estimada para pouso em Cascavel seria às 08h10min (UTC).

Após o horário previsto de pouso no aeródromo de Cascavel, o operador da rádio realizou várias chamadas para a aeronave, todavia não obteve resposta.

Em seguida, entrou em contato, via telefone, com o ACC-CW perguntando sobre a posição da aeronave.

O ACC-CW informou que não mantinha contato com o PT-GKQ e sugeriu ao operador entrar em contato com o operador da rádio do aeródromo de Toledo (SBTD) e enquanto isso o ACC-CW iria verificar junto ao Controle Foz de Iguaçu (APP-FI) se a aeronave mantinha contato na sua frequência.

Tanto os órgãos de controle de Toledo, quanto de Foz de Iguaçu informaram que não mantinham comunicação com a aeronave.

### **1.10 Informações acerca do aeródromo**

O aeroporto de Cascavel (SBCA) era público, administrado pela Prefeitura de Cascavel através da empresa CETTRANS (Companhia de Engenharia de Transporte e Trânsito), homologado para operações VFR e IFR, diurno e noturno.

Possuía uma pista de asfalto de direção 15/33, com dimensões de 1.615m de comprimento por 30m de largura e elevação de 2.474 pés.

O aeródromo não possuía VASIS (Sistema de Indicação Visual de Rampa de Aproximação).

De acordo com o ROTAER (Manual Auxiliar de Rotas Aéreas), o horário de funcionamento da Estação Rádio (frequência 131,85 MHz) de SBCA era das 16h30min (UTC) às 18h (UTC), de segunda a sexta-feira e a empresa responsável pela operação era a FLEX.

De acordo com o Gerente de Telecomunicações da Empresa FLEX, existia um contrato ainda informal, sendo analisado pelo setor jurídico da empresa, entre o Laboratório Álvaro da cidade de Cascavel e a empresa FLEX.

O objetivo desse contrato era que a empresa FLEX, responsável pela Estação Rádio, realizasse o atendimento às aeronaves da empresa de Táxi-Aéreo WEISS no aeródromo de Cascavel.

Esse contrato informal vinha sendo cumprido desde 12ABR2010, de terça a sábado, com decolagem de Sorocaba para Cascavel às 06h (UTC) e pouso em Cascavel às 08h (UTC) e decolagem de Cascavel para Sorocaba às 08h30min (UTC.)

Foi verificado que, na carta de pouso do aeródromo de Cascavel, existia uma área chamada CWY (*Clearway* - Zona Livre de Obstáculo) relativa à cabeceira 33, que deveria ser de asfalto, medindo 580 m de comprimento por 100m de largura. Contudo, na ocasião do acidente essa área era de terra e continha dois obstáculos.

O primeiro obstáculo era uma cerca, com pilares de cimento e arames lisos galvanizados, localizado a 180m da cabeceira 33; e o segundo obstáculo era um barranco, medindo aproximadamente 01m de altura, localizado a 350m da cabeceira 33.

### 1.11 Gravadores de voo

A aeronave estava equipada com um gravador de voz de cabine (CVR) modelo AR-30, fabricante Honeywell, p/n 980-6023-001, s/n 0519.

O CVR foi enviado para o laboratório de gravadores de voo do CENIPA para a realização das leituras das comunicações mantidas entre os tripulantes e os órgãos de controle.

Mesmo após o *download* das informações contidas no CVR, inicialmente, não foi possível compreender nenhum tipo de comunicação entre os pilotos e os órgãos de controle devido ao elevado nível de ruído interno na cabine. Para atenuar esses ruídos foi utilizado o laboratório de multimídia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS).

Todavia, somente a comunicação realizada pelos tripulantes com o Centro de Controle de Curitiba (ACC-CW) foi capaz de ser compreendida. Esse contato foi realizado antes da descida para pouso no aeródromo de Cascavel.

### 1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

O primeiro impacto ocorreu com a aeronave nivelada a 700m da cabeceira 33. O trem de pouso principal chocou-se contra o solo, afundando aproximadamente 30cm no terreno.

O segundo impacto ocorreu quando a aeronave passou por cima de uma curva de nível de plantação localizada a 610m da cabeceira 33, porém esse impacto não foi percebido pela tripulação.

O terceiro impacto foi a 350m da cabeceira 33. A aeronave passou por cima de um barranco de 1m de altura, girou 90 graus à direita no sentido horário, parando na proa 070 a 300m de distância da cabeceira 33.

O trem de pouso, do tipo retrátil, foi encontrado na posição embaixo e bastante danificado. Os flapes foram encontrados baixados a 9,5 graus (25%).

Os compensadores de direção e profundor indicavam a posição neutra, já o compensador de aileron estava compensado à direita. O manete de potência estava na posição mínima, o da hélice em máxima RPM e o de combustível em corte. A bateria e os geradores estavam desligados e os conversores ligados.

### 1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas

#### 1.13.1 Aspectos médicos

A tripulação começou sua atividade aérea no dia 17MAIO2010. Conforme o diário de bordo da aeronave PT-GKQ, segue abaixo uma tabela contendo as localidades, horários de decolagens, de pousos e os intervalos de descanso realizados pela tripulação nos dias 17, 18 e 19 de maio de 2010.

LOCALIDADE DECOLAGEM	HORÁRIO (LOCAL)	LOCALIDADE POUSO	HORÁRIO (LOCAL)
<b>DATA: 17 MAI10</b>			
SBBI	07h18min	SBMG	08h29min
SBMG	08h48min	SSUM	09h12min
INTERVALO DE DESCANSO = 09h50min			
SSUM	19h02min	SBLO	19h45min
SBLO	20h53min	SBCT	21h48min
SBCT	22h29min	SDCO	23h24min
<b>DATA: 18 MAI 10</b>			
SDCO	03h13min	SBCA	04h58min
SBCA	05h33min	SDCO	07h29min
INTERVALO DE DESCANSO = 19h45min			
<b>DATA: 19 MAI 10</b>			
SDCO	03h14min	SBCA	05h10min

Após um final de semana de folga, onde a tripulação teve atividades particulares diurnas e sono noturno, na segunda-feira, dia 17MAIO2010, ela realizou um voo diurno das 07h18min às 09h12min.

Após, teve um intervalo de descanso de quase 10 horas, quando foi propiciado hotel. Todavia, considerando-se que ambos estavam adaptados ao sono noturno nos últimos nove dias, esse intervalo de descanso de aproximadamente 10 horas não pode ser considerado efetivamente de sono, pois o organismo pode necessitar de dois ou três dias para adaptar-se ao novo ritmo circadiano.

Ainda no dia 17MAIO2010, retomou a atividade aérea às 19h02min e terminou a jornada com o voo às 07h29min do dia 18MAIO2010.

Segundo a lei do aeronauta, ao pousar em Sorocaba no dia 17MAIO10 às 23h24min, a tripulação já havia completado mais de 16 horas de jornada. O limite de jornada, supondo-se um descanso de 10 horas, seria de 11 horas considerando a tripulação simples e poderia ser acrescida mais 05 horas referente ao descanso de 10 horas em SSUM, totalizando 16 horas de jornada de trabalho.

Portanto, a partir desse momento, a tripulação deveria ter encerrado sua atividade, mas retornou para Cascavel pousando às 04h58min no dia 18MAIO2010, com mais de 22 horas de jornada, em condições de voo por instrumentos, noturno e mau tempo.

Novamente, os pilotos poderiam ter optado por encerrar a jornada nesta localidade, porém, decolaram às 05h33min para Sorocaba, pousando às 07h29min do mesmo dia.

A tripulação foi para o hotel e teve o dia livre para descanso.

O piloto informou que dormiu durante 04 horas e 30 minutos no período da manhã, almoçou, praticou atividade física por 03 horas, jantou e dormiu mais 4 horas e 30 minutos no período noturno. Esse contexto pode demonstrar uma não adequação à jornada de trabalho desta semana, isto é, este sono diurno pode não ter sido completamente reparador.

O copiloto informou que dormiu direto das 08 horas e 30 minutos às 21 horas.

Esse sono pode não demonstrar uma adaptação ao novo ciclo de sono-vigília e sim o resultado de uma fadiga aguda, devido a uma jornada anterior excessiva.

No dia 19MAIO2010, a tripulação deixou o hotel às 01h30min e a decolagem ocorreu às 03h14min com destino ao aeroporto de Cascavel.

Apesar de os tripulantes afirmarem que estavam bem descansados e atentos para cumprir o referido voo, é possível que tenha havido a interferência de variáveis fisiológicas, com relação à fadiga de voo, que normalmente se processa de forma cumulativa e teria interferido no desempenho da tripulação.

A fadiga influencia negativamente a capacidade de julgamento, a tomada de decisão e atitude, bem como a capacidade de identificação da própria fadiga.

O aeródromo de Cascavel, na área de aproximação da pista 33, está localizado em uma zona rural desprovida de iluminação.

A vontade do piloto em visualizar o aeródromo, ao ver as luzes da cabeceira depois de um voo dificultado pelo mau tempo, pode ter contribuído para a fixação da atenção para fora, o impedindo de realizar outros procedimentos operacionais.

Naquele momento, o piloto focou sua atenção no que julgou ser o mais importante, isto é, a visualização das luzes da pista.

A fixação para o pouso e a tentativa de visualizar as luzes de cabeceira pode ter contribuído para a ocorrência de uma ilusão visual chamada de *black hole* (buraco negro), decorrente da dificuldade da tripulação em estabelecer referências visuais com a pista no período noturno, em locais onde existe pouca iluminação de referência.

Esse tipo de ilusão visual pode ter induzido a tripulação ao toque antes da pista, fazendo com que os tripulantes perdessem o referencial de altura em relação à pista.

### 1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

#### **1.13.3.1 Informações individuais**

O comandante era natural de Curitiba e exerceu toda a sua atividade profissional naquela cidade. Era casado com uma piloto e morava nas proximidades da empresa.

Demonstrou comportamento emocional estável, com características de autoconfiança e elevada motivação profissional.

Parecia não possuir grande ambição ou comportamento competitivo, pelo contrário, sentia-se realizado em sua vida pessoal e profissional.

Aos finais de semana dedicava-se à prática de acrobacias, em seu próprio avião, e ministrava instrução no aeroclube do Paraná.

Seus colegas demonstravam admiração por ele, tendo-o como um amigo que estava sempre disponível para ajudar. Confiavam plenamente na sua capacidade operacional.

Sobre o episódio do acidente, seus colegas acreditam que o piloto teria agido com excessiva confiança, considerando sua grande experiência no equipamento e na rota.

O piloto concordou com esta possibilidade e reconheceu que deveria ter aguardado a abertura do aeródromo, antes mesmo de decolar de Sorocaba com destino a Cascavel.

O copiloto estava na fase de treinamento operacional, e não possuía ainda experiência para realizar todas as tarefas que lhe cabiam naquela posição, como também não se sentia confortável para interferir nas decisões do comandante, correndo o risco de gerar impressões negativas a seu respeito na empresa.

Apesar de ter declarado mal estar durante o voo que gerou o acidente, assim como no voo da noite anterior, o copiloto acreditava que o comandante sabia o que estava fazendo

A tripulação não relatou alta carga de trabalho. Quando os tripulantes declararam sua rotina de voo, não teceram comentários sobre outros voos realizados nos dois dias anteriores ao acidente, o que foi verificado pelas cadernetas de voo.

O comandante possuía o estilo de personalidade que demonstrava tendência a dar o máximo de si para executar as tarefas que lhe eram atribuídas e o copiloto, por seu comportamento muito autoexigente, recém-chegado na empresa, fazia de tudo para atender à elevada expectativa dos seus chefes.

#### **1.13.3.2 Informações psicossociais**

Foi observada que existia uma forte tendência dos tripulantes em cumprir a missão de qualquer maneira, visto que trabalhavam com fretamentos e a mínima interferência na rotina acarretaria em uma série de adaptações.

#### **1.13.3.3 Informações organizacionais**

A empresa demonstrava interesse em atender os serviços na maior brevidade possível.

Os tripulantes da empresa nem sempre confiavam nas informações meteorológicas dadas pelos órgãos oficiais, acreditando que, seguidamente as informações apresentavam uma condição mais grave do que parecia ocorrer.

### **1.14 Informações acerca de fogo**

Não houve fogo.

### **1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave**

Durante os impactos contra o solo, os cintos de segurança e os suspensórios atuaram adequadamente, deixando os tripulantes ilesos.

Após a parada total, a tripulação abandonou a aeronave pela saída de emergência esquerda, pois a porta principal ficou travada. A tripulação saiu do local do acidente caminhando em direção ao aeroporto.

### **1.16 Exames, testes e pesquisas**

A visualização radar gravada pelo CINDACTA II, nos últimos 30 minutos de voo, constatou que a tripulação não realizou o perfil do procedimento IFR NDB para a pista 33 do SBCA e sim uma aproximação final longa para a pista 33.

A aeronave estava nivelada, em rota, no FL 100 (10.00 pés de altitude), com uma velocidade média de 180kt aproximando-se pelo setor "ESTE" de Cascavel.

A 38NM (milhas náuticas) do aeródromo, que correspondia a aproximadamente 12 minutos para o pouso em SBCA, a tripulação solicitou a descida ao ACC-CW, informando que iria prosseguir para o bloqueio do NDB-CAV, efetuará uma órbita e, caso não conseguisse realizar a aproximação, prosseguiria para a alternativa (SBFI).

A tripulação foi instruída pelo ACC-CW a iniciar a descida e entrar em contato com a Rádio Cascavel.

A partir desse momento, a aeronave iniciou a descida para Cascavel, tomando sempre uma proa à esquerda do NDB-CAV até cerca de 07NM ao Sul de Cascavel, quando iniciou curva à direita, aprofundando o aeródromo.

A revisualização Radar do ACC-CW mostra que o PT-GKQ não bloqueou o NDB-CAV, não efetuou entrada em órbita e nem realizou espera antes de prosseguir na sua descida abaixo da altitude de início do procedimento que ele pretendia efetuar (NDB RWY 33).

No dia anterior ao acidente, a tripulação informou que realizou o procedimento IFR da pista 15 do SBCA sem problemas. Contudo, o operador de serviço da Rádio Cascavel, do dia 18MAIO2010, relatou que a aeronave realizou o procedimento para a pista 33, reportando o bloqueio do auxílio rádio, a curva base do procedimento, a aproximação final e a MDA, pousando na pista 33.

Em razão desses fatos, foi solicitado ao CINDACTA II a revisualização radar do voo realizado no dia anterior ao acidente, 18MAIO2010, com a mesma tripulação.

Por meio das imagens do radar ficou evidenciado que a tripulação também não havia realizado o procedimento IFR e sim o mesmo procedimento do dia do acidente, isto é, uma longa final de 08NM para a pista 33, sem o bloqueio do NDB, deixando de realizar o perfil do procedimento.

### **1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento**

A empresa de Táxi-Aéreo WEISS iniciou sua operação em 1997. À época do acidente possuía sete aeronaves, sendo um EMB-821 (Carajá), um EMB-810C (Sêneca), um EMB 820C (Navajo) e três EMB-110 (Bandeirante).

As aeronaves eram fretadas para transporte de passageiros, cargas e malotes, em todo território nacional. Estava sediada na cidade de Curitiba, PR e possuía três hangares equipados com oficina para manutenção própria com infraestrutura para as atividades aéreas.

Além do Presidente, a empresa possuía três diretores: Diretor Administrativo, Diretor de Operações e Diretor de Manutenção. Com relação à estrutura de segurança de voo, a empresa possuía um ASV e um EC-PREV, sendo que o ASV era um prestador de serviço, pois comparecia três vezes por mês à empresa.

De acordo com o EC-PREV da empresa, o ASV atuava através de contatos constantes pela Internet ou via telefone. O Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (PPAA) estava sendo executado normalmente e suas atualizações estavam sendo realizadas.

O treinamento de gerenciamento de recursos de tripulação (CRM) era adaptado às necessidades da empresa e realizado a cada dois anos. Durante os últimos três meses, não foram preenchidos Relatórios de Prevenção (RELPREV) por nenhum funcionário ou tripulante da empresa.

As fichas de instrução não estavam sendo preenchidas corretamente pelos instrutores, visto que havia apenas comentários que os alunos estavam realizando as missões conforme os padrões estabelecidos, não havendo detalhes de como os alunos estavam executando os diversos exercícios contidos nas fichas.

Verificou-se que a empresa não estava realizando um acompanhamento e uma supervisão adequada com relação ao desempenho dos tripulantes.

Os tripulantes eram qualificados operacionalmente por meio das observações dos instrutores de voo. Foi verificado, também, que apesar de existir uma Rotina Operacional prevista para cada tipo de aeronave, alguns instrutores e alunos não cumpriam rigorosamente os procedimentos operacionais estabelecidos.

### **1.18 Aspectos operacionais**

A tripulação apresentou-se no aeródromo de Sorocaba, SP (SDCO) por volta das 02h30min local para a preparação do voo.

Ligaram para o operador da rádio Cascavel para verificar as condições do aeródromo, pois já haviam tomado conhecimento pela REDEMET (Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica) que o aeródromo de Cascavel (SBCA) estava abaixo dos mínimos meteorológicos previstos para voo por instrumentos (IFR).

Como o aeródromo de Foz do Iguaçu (SBFI) se encontrava aberto e era o alternativo para o voo, a tripulação decidiu prosseguir para o destino, mesmo sabendo que o SBCA estava fechado para operação IFR.

A aeronave decolou às 03h14min local de SDCO e, durante o voo em rota, a tripulação solicitou ao Centro de Controle Curitiba (ACC-CW) as condições meteorológicas de SDCO.

O ACC-CW informou que o aeródromo de Cascavel continuava fechado para operação IFR e a alternativa, Foz de Iguaçu (SBFI), continuava operando por instrumentos.

A tripulação prosseguiu o voo normalmente e, quando estava a 20 minutos para o pouso, a tripulação solicitou novamente à Rádio Cascavel as condições meteorológicas do aeródromo.

A tripulação foi informada que as condições permaneciam abaixo dos mínimos previstos para operação IFR.

A tripulação informou à Rádio Cascavel que prosseguiria para a vertical de SBCA e, caso não avistasse a pista, arremeteria e prosseguiria para Foz de Iguaçu.

O *briefing* de descida foi realizado pelo piloto em comando e foi selecionado o procedimento IFR NDB RWY 33. Após o *briefing*, o comandante entregou a carta do procedimento IFR ao copiloto que a fixou em seu manche.

O comandante afirmou que realizou todo o procedimento de descida de forma memorizada, sem solicitar auxílio ao copiloto.

O comandante afirmou, também, que não havia reforçado ao copiloto qual seria o procedimento a ser realizado no caso de uma aproximação perdida, mesmo sabendo que as condições meteorológicas estavam abaixo dos mínimos previstos para operação IFR.

A descida foi iniciada antes do bloqueio do NDB CAV, e a aeronave foi configurada para flapes a 25% e trem de pouso embaixo.

A aeronave bloqueou o NDB na proa 270 graus e após o bloqueio, realizou o afastamento direto na proa 163 graus.

Ao atingir a MDA do procedimento, o copiloto informou ao comandante para manter a altitude, pois ainda não havia avistado a pista.

A tripulação manteve o voo nivelado e, após alguns instantes, o comandante informou que havia avistado as luzes da cabeceira da pista 33, reiniciando a descida na aproximação final.

O copiloto, com o intuito de auxiliar o comandante, tomou a iniciativa de informar as altitudes a cada 100 pés abaixo da MDA que era de 3.100 pés.

A tripulação prosseguiu na aproximação até sentir o toque brusco contra solo antes de atingir a cabeceira da pista 33.

Após o toque, a tripulação cortou os motores e puxou o manche para trás. Com a aeronave totalmente parada, foi desligada a bateria e a tripulação abandonou a aeronave pela janela de emergência esquerda.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e do centro de gravidade (CG) especificados pelo fabricante.

### 1.19 Informações adicionais

De acordo com a **lei número 7.183 de 05MAI84** que “*regula o exercício da profissão de aeronauta e dá outras providências*”, na Seção II – Da Jornada de Trabalho, Art 21 informa que:

*“Art 21 - A duração da jornada de trabalho do aeronauta será de:*

*a) - 11 (onze) horas, se integrante de uma tripulação mínima ou simples;*

*b) - 14 (quatorze) horas, se integrante de uma tripulação composta; e*

*c) - 20 (vinte) horas, se integrante de uma tripulação de revezamento.*

*§ 1º - Nos voos de empresa de táxi-aéreo, de serviços especializados, de transporte aéreo regional ou em voos internacionais regionais de empresas de transporte aéreo regular realizados por tripulação simples, se houver interrupção programada da viagem por mais 4 (quatro) horas consecutivas, e for proporcionado pelo empregador*



*acomodações adequadas para repouso dos tripulantes, a jornada terá duração acrescida da metade do tempo de interrupção, mantendo-se inalterado os limites prescritos na alínea " a " do art. 29 desta Lei."*

**RBHA 135 – “Requisitos operacionais: operações complementares e sob demanda”:**

#### **135.219 - IFR. MÍNIMOS METEOROLÓGICOS DO AERÓDROMO DE DESTINO**

*Nenhuma pessoa pode decolar uma aeronave de um aeródromo em voo IFR ou começar uma operação IFR, a menos que as últimas informações ou previsões meteorológicas indiquem que as condições atmosféricas no horário estimado de chegada ao próximo aeródromo onde se pretende pousar estarão nos mínimos ou acima dos mínimos aprovados para pouso IFR no mesmo.*

#### **135.225 - IFR. MÍNIMOS METEOROLÓGICOS PARA DECOLAGEM, APROXIMAÇÃO E POUZO**

*(a) Nenhum piloto pode iniciar um procedimento de aproximação por instrumentos para um aeródromo, a menos que:*

*(1) o aeródromo possua instalações meteorológicas operadas pelo Comando da Aeronáutica ou agência por ele reconhecida; e*

*(2) a última informação meteorológica emitida pelo órgão citado no parágrafo (a)(1) desta seção indique que as condições atmosféricas estão nos mínimos ou acima dos mínimos para aproximação IFR aprovados para o aeródromo.*

*(b) Nenhum piloto pode iniciar o segmento final de uma aproximação por instrumentos para um aeródromo, a menos que a última informação meteorológica emitida pelo órgão citado em (a)(1) desta seção indique que as condições atmosféricas do aeródromo estão nos mínimos ou acima dos mínimos para aproximação IFR aprovados para ele.*

### **ICA 100-12 “REGRAS DO AR E SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO”**

#### **10.4 APROXIMAÇÃO IFR EM CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS ADVERSAS**

*10.4.1 Quando um órgão ATS informar mínimos meteorológicos inferiores aos estabelecidos na Carta de Aproximação por Instrumentos (IAC), o piloto em comando poderá, a seu critério e após cientificar o órgão de sua decisão, executar somente o procedimento de aproximação por instrumentos para pouso direto previsto nessa carta, ficando vedada a execução de procedimentos de aproximação por instrumentos para circular. Entretanto, a descida no procedimento para pouso direto estará limitada à altitude da MDA ou DA, somente podendo o piloto prosseguir para o pouso, caso estabeleça contato visual com a pista ou com as luzes de aproximação (ALS). Se isso não ocorrer, deverá, obrigatoriamente, iniciar o procedimento de aproximação perdida antes ou no ponto de início desse procedimento.*

*NOTA: Os valores de MDA ou DA são determinados em função de margens verticais e laterais de segurança, com relação a obstáculos existentes que interfiram no segmento de aproximação final do procedimento considerado.*

*10.4.2 O disposto em 10.4.1 não exige o piloto em comando de aeronave do cumprimento das restrições estabelecidas nas regulamentações da ANAC.*

**MGO da empresa aérea****6.3 Planejamento de Voo****6.3.4 Mínimos meteorológicos**

Só é permitido iniciar um procedimento de aproximação por instrumentos para um aeródromo se a informação meteorológica indicar que as condições atmosféricas estão nos mínimos ou acima dos mínimos estabelecidos.

**6.3.8.1 Limitações Operacionais**

Em operações de Voo IFR, o comandante deverá seguir criteriosamente as regras estabelecidas pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo e pelo RBHA-135.

**6.3.8.2 Aproximação por Instrumentos**

Observar as limitações contidas em 6.3.4 Mínimos Meteorológicos

**11.7.7 RESPONSABILIDADE DO PILOTO EM COMANDO**

Durante as operações de aproximação e pouso, movimento de superfície e de saídas, é de responsabilidade do piloto em comando reportar ao órgão AFIS as seguintes informações:

a) procedimento de aproximação ou de saída por instrumentos que será executado, bem como as fases sucessivas do procedimento, altitudes ou níveis de voo que for atingido;

b) a pista escolhida antes de entrar no circuito de tráfego do aeródromo ou iniciar o táxi;

c) as posições críticas no táxi e no circuito de tráfego do aeródromo (ver 10.8 e 10.9);

d) as horas de pouso e de decolagem; e

e) a situação do trem de pouso (baixado e travado), quando a aeronave se encontrar na perna base do circuito de tráfego ou na aproximação final de um procedimento IFR.

Nas Páginas 8 e 9, item 09 - APROXIMAÇÃO ESTABILIZADA, da Rotina Operacional do EMB-110, havia a informação de que a altura mínima para a aeronave estar estabilizada no perfil de reta final era de 1000 pés quando IMC e que, caso não estivesse estabilizada até esse limite recomendado, considerasse a possibilidade de uma arremetida.

**1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação**

Não houve.

**2 ANÁLISE**

O aeródromo de Cascavel estava operando abaixo dos mínimos meteorológicos para pouso por instrumentos desde o período de decolagem em Sorocaba até o momento da aproximação em Cascavel.

Nessas condições, o esperado era que a tripulação não decolasse e aguardasse no solo em Sorocaba a melhoria das condições do aeródromo de Cascavel, seguindo os requisitos de segurança de voo preconizados no RBHA 135.

Ao invés disso, como já havia realizado a mesma rota em condições meteorológicas semelhantes, a tripulação decidiu prosseguir, sem uma adequada análise das condições meteorológicas do destino, e sem qualquer indício que apontasse para a melhoria das condições.

O voo entre Sorocaba e Cascavel levaria aproximadamente 1 hora e 45 minutos. É provável que a tripulação tenha estimado que nesse período as condições do aeródromo de Cascavel poderiam melhorar, baseada na experiência do voo realizado no dia anterior.

Durante o voo, o ACC-CW e a Rádio Cascavel informaram a tripulação sobre as condições meteorológicas do destino. A tripulação, por sua vez, informou que realizaria o procedimento IFR NDB da pista 33 e, caso não visualizasse a pista, arremeteria e prosseguiria para Foz do Iguaçu, que era o aeródromo de alternativa.

A tripulação estava usando uma prerrogativa da ICA 100-12 – “Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo”, item 10.4.1, aplicável a todas as aeronaves sobrevoando o espaço aéreo brasileiro, a qual permitia a mesma iniciar um procedimento de aproximação, mesmo com mínimos meteorológicos inferiores aos estabelecidos na Carta de Aproximação por Instrumentos (IAC), mas a limitava a descida até a altitude mínima de descida (MDA) e condicionava a arremeter caso não obtivesse referências visuais com a pista.

Todavia, o item 10.4.2 da ICA 100-12 faz referência às restrições de segurança específicas para determinados segmentos de operação. O PT-GKQ estava operando segundo os requisitos do RBHA 135 - ANAC, aplicável aos operadores de táxi aéreo, os quais, na Seção 135.225 (b), impõem claras restrições a iniciar o procedimento de aproximação nas condições em que se apresentava o aeródromo de destino.

No Manual Geral de Operações (MGO) da empresa havia limitações operacionais e mínimos meteorológicos estabelecidos que deveriam ter sido cumpridos pela tripulação.

Mesmo com as informações meteorológicas transmitidas pelos órgãos ATS e as restrições impeditivas do RBHA 135 e do MGO, a tripulação iniciou a descida para realizar o procedimento de aproximação NDB para a pista 33.

Apesar de ter sido realizado o brifim de descida, o piloto não deu atenção suficiente ao procedimento de arremetida e executou a aproximação IFR de forma memorizada, deixando o procedimento IFR no manche do copiloto.

O piloto não observou as informações contidas na Rotina Operacional do EMB-110, em relação à altura mínima para a aeronave estar estabilizada no perfil de reta final e também deixou de considerar a possibilidade de arremetida.

Antes do bloqueio do auxílio NDB CAV, a tripulação realizou o abaixamento do trem de pouso e dos flapes a 25%. Contudo, não completou o abaixamento total dos flapes na final para pouso, demonstrando que ambos os pilotos estavam com a atenção voltada para fora, a fim de não perder o contato visual com as luzes da pista. Esse fato evidencia que não foi executado o cheque final para pouso em razão de uma aproximação não estabilizada.

O piloto em comando, após informar que tinha avistado as luzes de cabeceira da pista 33, iniciou a aproximação final do procedimento. O copiloto, por iniciativa própria, foi informando as altitudes a cada 100 pés abaixo da MDA, mesmo sabendo que este tipo de fraseologia não estava prevista na Rotina Operacional.

O piloto em comando, por sua vez, não interpretou corretamente as informações transmitidas pelo copiloto ou até mesmo desprezou essas informações, acreditando estar com o domínio total da situação, provavelmente devido à pouca experiência do copiloto.

Portanto, o gerenciamento de cabine não foi adequado durante o procedimento de aproximação IFR NDB da pista 33 em SBCA, pois a comunicação entre os tripulantes não foi correta e clara, contrariando o preconizado pela Rotina Operacional estipulada pela própria empresa.

Apesar de os tripulantes afirmarem que realizaram o procedimento IFR NDB da pista 33 no dia do acidente, foi possível comprovar, por meio da visualização radar gravada pelo CINDACTA II, que a aeronave PT-GKQ não executou esse tipo de procedimento IFR e sim uma longa final direta de 08NM para a pista 33, deixando de bloquear o auxílio rádio (NDB CAV).

Foi constatado, também, que no dia anterior ao acidente, 18MAIO2010, a tripulação realizou o mesmo tipo de aproximação para a pista 33, sendo que durante a investigação os pilotos afirmaram que haviam realizado o procedimento IFR NDB para a pista 15.

Todavia, tanto no dia 19, quanto no dia 18MAIO2010, as condições meteorológicas estavam abaixo dos mínimos para o voo por instrumentos, fatos que podem indicar a possibilidade do uso do GPS durante a aproximação final para pouso no aeródromo de Cascavel, contrariando o previsto na ICA 100-12.

A empresa não cumpria os programas de treinamento previstos e prejudicava a instrução do copiloto, colocando em risco a operação da aeronave.

Com relação ao aeroporto de Cascavel, foi identificada uma discordância na CWY (*Clearway* - Zona Livre de Obstáculo) relativa à cabeceira 33. Ela era de terra e possuía dois grandes obstáculos, porém de acordo com a carta de pouso, essa área deveria ser de asfalto e livre de obstáculo, medindo 580m de comprimento por 100m de largura.

Caso o piloto tenha conseguido contato visual com a pista na aproximação final, é provável que se o aeródromo de Cascavel possuísse um VASIS (Sistema de Indicação Visual de Rampa de Aproximação) em ambas as cabeceiras, fosse possível evitar a perda da percepção de rampa.

Quanto aos aspectos médicos, foi identificado que jornadas de trabalho elevadas somadas a condições meteorológicas adversas e condições de voo por instrumentos durante períodos noturnos podem alterar a percepção, o julgamento e a decisão da tripulação.

### **3 CONCLUSÃO**

#### **3.1 Fatos**

a) o piloto e o copiloto estavam com os seus Certificados de Capacidade Física (CCF) válidos;

b) o piloto e o copiloto estavam com seus Certificados de Habilitação Técnica (CHT) válidos;

c) o piloto era qualificado e possuía experiência necessária para realizar o voo, porém o copiloto ainda não era qualificado e possuía pouca experiência no modelo de aeronave;

- d) a aeronave encontrava-se dentro dos limites estabelecidos de peso e balanceamento;
- e) o certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido;
- f) as condições meteorológicas eram desfavoráveis para a operação IFR no aeródromo de destino;
- g) a tripulação já havia presenciado situação meteorológica semelhante no dia anterior ao acidente;
- h) o aeródromo de destino permaneceu abaixo dos mínimos para pouso IFR antes, durante e depois do acidente;
- i) o planejamento de voo foi realizado pela tripulação;
- j) a empresa operadora não realizou a supervisão e o acompanhamento do planejamento do voo;
- k) a empresa operadora não estava cumprindo o programa de treinamento previsto para o copiloto;
- l) a empresa operadora não percebeu que a tripulação havia extrapolado a jornada de trabalho no dia anterior ao acidente;
- m) a tripulação deixou de cumprir as normas e os procedimentos operacionais contidos no MGO, na ICA 100-12, no RBHA-135, na Rotina Operacional e na Lei do aeronauta;
- n) a tripulação não realizou o bloqueio do auxílio NDB e nem parte do procedimento IFR NDB da pista 33 do aeródromo de Cascavel;
- o) não houve indícios de falha dos sistemas da aeronave;
- p) o primeiro impacto da aeronave com o solo foi a 700 metros da cabeceira;
- q) o aeroporto de Cascavel não possuía VASIS em suas cabeceiras e a zona livre de obstáculo (CWY) da cabeceira 33 estava em desacordo com a carta de pouso;
- r) os pilotos não sofreram lesões; e
- s) a aeronave sofreu danos graves e, de acordo com o operador, sua recuperação foi considerada economicamente inviável.

## **3.2 Fatores contribuintes**

### **3.2.1 Fator Humano**

#### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

##### **a) Fadiga – indeterminado**

É provável que tenha ocorrido fadiga, considerando que no dia anterior ao acidente, a tripulação realizou uma jornada superior a 24 horas, sendo que o previsto seria de 16 horas, levando em consideração o tipo de tripulação, bem como o tempo de descanso realizado.

##### **b) Ilusões visuais – contribuiu**

É possível que a tripulação tenha realizado o pouso antes da pista em razão de impressões sensoriais falsas, geradas pelo ambiente escuro que circundava o aeródromo, e pelas condições de baixa visibilidade no momento do acidente (efeito “buraco negro” - *black hole*).

### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

#### **3.2.1.2.1 Informações Individuais**

##### **a) Atitude – contribuiu**

Excessiva confiança em si, no equipamento e na missão, influenciou a decolagem de Sorocaba em condições meteorológicas desfavoráveis ao pouso em Cascavel.

##### **b) Motivação – contribuiu**

O piloto demonstrou estar adaptado ao ambiente de trabalho e à rotina de voo, entretanto evidenciou uma motivação elevada para cumprir a missão conforme ela fora programada, de forma a causar o mínimo de interferência na programação aérea da empresa.

##### **c) Processo decisório – contribuiu**

Os pilotos operavam à noite, condição que por si só modifica a percepção visual, embora o piloto em comando estivesse adaptado a rotina e reconhecia que suas capacidades cognitivas poderiam estar diminuídas. Além disso, o voo estava acrescido de dificuldades, como as condições meteorológicas adversas, dificultando a visão e o decorrente processamento das informações. Estas condições somadas ao estresse próprio da situação comprometeram o julgamento e a decisão.

#### **3.2.1.2.2 Informações Psicossociais**

##### **a) Dinâmica de equipe – contribuiu**

O Comandante da aeronave não solicitou o apoio do copiloto para a realização do procedimento de descida, assumiu a operação e pretendia realizar o pouso, a despeito das condições meteorológicas. O copiloto, por ser pouco experiente, confiou no comandante e não interferiu, apesar de perceber as condições de perigo.

#### **3.2.1.2.3 Informações organizacionais**

##### **a) Condições físicas do trabalho – indeterminado**

Os turnos de trabalho que geram alterações de rotinas muito frequentemente, exigem a necessidade de adaptações fisiológicas constantes. Esta condição pode levar ao desenvolvimento de fadiga, criando condições favoráveis ao erro humano.

##### **b) Cultura organizacional – contribuiu**

Nota-se flexibilidade no que diz respeito ao cumprimento das regras de voo, com baixos níveis de conhecimento e aplicação de estratégias de segurança de voo. A empresa era complacente com as modificações nos procedimentos operacionais.

##### **c) Formação, Capacitação e Treinamento – contribuiu**

Observou-se frágil processo de formação e capacitação de novos pilotos, com deficiente acompanhamento de pessoal e o aproveitamento de missões para o treinamento dos tripulantes.

##### **d) Organização do trabalho – indeterminado**

A atividade aérea da empresa consistia no atendimento a clientes fixos, sendo importante a conservação das rotinas de trabalho, para bem atender aos usuários.

Isto fazia com que alterações nas condições meteorológicas gerassem muito transtorno, uma vez que as rotas deveriam ser alteradas, gerando custos e tempo. Os

tripulantes, por sua vez, provavelmente, procuravam minimizar a interpretação das adversidades de forma a forçar a execução da atividade prevista.

#### **e) Processos organizacionais – indeterminado**

É possível que tenha havido carência de supervisão contínua da atividade aérea dos diferentes voos em execução.

### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

#### **3.2.1.3.1 Concernentes a operação da aeronave**

##### **a) Coordenação de cabine – contribuiu**

Ficou evidente que a comunicação ente os tripulantes foi comprometida em razão de um gerenciamento inadequado das tarefas afetas a cada um, provavelmente devido à diferença existente entre a elevada experiência do piloto em comando e a pouca experiência do copiloto.

##### **b) Indisciplina de voo – contribuiu**

A tripulação, intencionalmente, violou normas operacionais, regulamentos e regras de tráfego aéreo, sem justificativas para tal.

##### **c) Influência do meio-ambiente – indeterminado**

A região próxima à cabeceira da pista 33 apresentava circunstâncias ambientais limitadoras de visibilidade, pois se tratava de área de baixa densidade demográfica, quase sem iluminação, em uma noite escura e coberta de nuvens, o que pode ter contribuído para uma perda de referência de rampa na aproximação final.

##### **d) Instrução – contribuiu**

O copiloto ainda não havia concluído a fase de voo local prevista no programa de treinamento da empresa. A única ficha de instrução do copiloto estava preenchida sem detalhamento dos exercícios realizados.

A elevação operacional dos pilotos da empresa estava sendo realizada com base na informalidade das observações dos instrutores de voo.

##### **e) Planejamento de voo – contribuiu**

A tripulação não preparou adequadamente o voo, pois não havia um prognóstico positivo de melhoria das condições meteorológicas do destino, o que levou a que tentassem o pouso em condições meteorológicas abaixo dos mínimos IFR.

##### **f) Pouca experiência do piloto – contribuiu**

O copiloto havia realizado apenas 01 voo local previsto no programa de treinamento da aeronave EMB-110 e possuía 1000 horas totais de voo e apenas 15 horas e 40 minutos no modelo da aeronave, o que contribuiu para um assessoramento ineficaz ao piloto.

##### **g) Supervisão gerencial – contribuiu**

Houve uma deficiente supervisão gerencial da direção da empresa, pois além de deixar de cumprir o programa de treinamento do copiloto, não realizou a supervisão e o acompanhamento do planejamento do voo e não percebeu que a tripulação havia extrapolado o limite da jornada de trabalho.

**h) Outro – contribuiu**

A tripulação deixou de reportar à Estação Rádio as posições relativas às fases do procedimento IFR que estava realizando, contrariando o previsto na ICA 100-12.

**3.2.1.3.2 Concernentes aos órgãos ATS**

Não contribuiu.

**3.2.2 Fator Material****3.2.2.1 Concernentes a aeronave**

Não contribuiu.

**3.2.2.2 Concernentes a equipamentos e sistemas de tecnologia para ATS**

Não contribuiu.

**4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)**

*É o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma condição latente ou a consequência de uma falha ativa.*

*Sob a ótica do SIPAER, é essencial para a Segurança de Voo, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.*

**Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo SERIPA V:****À Táxi Aéreo WEISS Ltda., recomenda-se:****RSV (A) 085 / 2010 – SERIPA V****Emitida em 11/11/2010**

1) Criar, no prazo de três meses, um mecanismo de gerenciamento para que o programa de treinamento de seus tripulantes seja cumprido em sua totalidade, em especial o previsto nos módulos de cada fase da instrução.

**RSV (A) 086 / 2010 – SERIPA V****Emitida em 11/11/2010**

2) Elaborar, no prazo de três meses, um procedimento capaz de controlar o cumprimento da jornada de trabalho de seus tripulantes.

**RSV (A) 087 / 2010 – SERIPA V****Emitida em 11/11/2010**

3) Reunir, de imediato, todos os seus tripulantes para reforçar a importância de cumprir rigorosamente o previsto no MGO, na ICA 100-12, no RBHA-135 e na Rotina Operacional.

**RSV (A) 088 / 2010 – SERIPA V****Emitida em 11/11/2010**

4) Criar, no prazo de três meses, um procedimento visando padronizar todos os seus instrutores de voo quanto ao correto preenchimento das fichas de instrução dos alunos.

**RSV (A) 089 / 2010 – SERIPA V****Emitida em 11/11/2010**

5) Ministrando, no prazo de três meses, instrução de CRM a todos os tripulantes, utilizando-se das informações desta investigação. A finalidade é aprimorar o gerenciamento de cabine de seus tripulantes durante as fases críticas do voo, alertando da importância da comunicação interpessoal, do julgamento, da assertividade, da tomada de decisão e da consciência situacional.



**RSV (A) 090 / 2010 – SERIPA V****Emitida em 11/11/2010**

6) Divulgar, de imediato, a todos os tripulantes, exemplos de acidentes tipo CFIT, bem como alertar quanto à arremetida mandatária quando estiverem realizando uma aproximação não estabilizada.

**RSV (A) 091 / 2010 – SERIPA V****Emitida em 11/11/2010**

7) Realizar, de imediato, palestra sobre a importância da correta análise das condições meteorológicas, alertando seus pilotos sobre os riscos de realizar um procedimento de descida quando o aeroporto já estiver fechado para operação por instrumentos, bem como promover aulas sobre a operação IFR, dando ênfase aos procedimentos de não-precisão (NDB e VOR).

**RSV (A) 092 / 2010 – SERIPA V****Emitida em 11/11/2010**

8) Realizar, no prazo de seis meses, uma Vistoria de Segurança de Voo, por meio de um agente ou elemento credenciado em segurança de voo, haja vista as irregularidades ali encontradas, com o intuito de prevenir a ocorrência de acidentes relacionados aos fatores contribuintes comumente presentes na operação de Táxi-Aéreo, de modo a levantar e dar conhecimento dos riscos inerentes à atividade.

**À Administração do Aeroporto de Cascavel, recomenda-se:****RSV (A) 093 / 2010 – SERIPA V****Emitida em 11/11/2010**

1) Providenciar, no prazo de doze meses, a inspeção e a correção da área relativa à zona livre de obstáculo (CWY – *Clearway*) da cabeceira 33 da pista de Cascavel.

**RSV (A) 094 / 2010 – SERIPA V****Emitida em 11/11/2010**

2) Instalar, no prazo de doze meses, VASIS (Sistema de Indicação Visual de Rampa de Aproximação) em ambas as cabeceiras da pista de Cascavel.

**Ao SERIPA V, recomenda-se:****RSV (A) 095 / 2010 – SERIPA V****Emitida em 11/11/2010**

1) Divulgar, de imediato, os ensinamentos deste Relatório em palestras e seminários, especialmente os destinados as empresas de Táxi-Aéreo, bem como emitir um DIVOP, para divulgação através dos SERIPA.

**Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:****À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:****RSV (A) 148 /2012 – CENIPA****Emitida em: 22/03/2012**

1) Divulgar os ensinamentos colhidos desta investigação aos operadores de Táxi-Aéreo, a fim de evitar a recorrência de novos acidentes.

**RSV (A) 149 /2012 – CENIPA****Emitida em: 22/03/2012**

2) Verificar as condições operacionais da Táxi Aéreo Weiss Ltda, em especial no tocante ao acompanhamento das atividades aéreas e à aplicação do Programa de Treinamento.

## **5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Não houve.

## **6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- SERIPA V
- Sindicato Nacional das Empresas de Táxi Aéreo (SNETA)
- Táxi-Aéreo WEISS Ltda.

## **7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 22 / 03 / 2012