

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
I - Nº 082/CENIPA/2012

<u>OCORRÊNCIA:</u>	INCIDENTE GRAVE
<u>AERONAVE:</u>	PT-NKH
<u>MODELO:</u>	EMB-711C
<u>DATA:</u>	14JUL2009



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

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao incidente grave com a aeronave PT-NKH, modelo EMB-711C, ocorrido em 14JUL2009, classificado como pouso sem trem.

Durante o procedimento de pouso no aeródromo de destino, a aeronave tocou o solo com o trem de pouso recolhido, arrastando-se ao longo da pista.

Os pilotos saíram ilesos.

A aeronave teve danos leves nos flapes e graves nas pás da hélice e motor.

Não houve a designação de representante acreditado.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i> – Serviços de tráfego aéreo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CIAA	Comissão de Investigação de Acidente Aeronáutico
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
IFRA	Habilitação técnica de voo por instrumentos – avião
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
INVA	Habilitação técnica de instrutor de voo – avião
Lat	Latitude
Long	Longitude
MLTE	Habilitação técnica de aviões multimotores terrestres
MNTE	Habilitação técnica de aviões monomotores terrestres
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
ROTAER	Manual Auxiliar de Rotas Aéreas
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBMT	Designativo de localidade – Aeródromo de Campo de Marte
SDTB	Designativo de localidade – Aeródromo de Atibaia
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

AERONAVE	Modelo EMB-711C Matrícula: PT-NKH Fabricante: NEIVA	Operador: Aeroclube de São Paulo
OCORRÊNCIA	Data/hora: 14JUL2009 / 19:30 UTC Local: Aeródromo de Atibaia (SDTB) Lat. 23°07'40"S – Long. 046°34'29"W Município – UF: Atibaia - SP	Tipo: Pouso sem trem

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Campo de Marte (SBMT) com destino ao aeródromo de Atibaia (SDTB), às 15h30min, com dois pilotos, sendo um deles inspetor, a fim de realizar um voo de revalidação da habilitação de avião monomotor terrestre (MNTE).

Após a realização de algumas manobras previstas para o voo em rota, prosseguiram para o aeródromo de destino, onde realizariam três treinamentos de toque e arremetida, com pane simulada de motor.

Os dois primeiros treinamentos ocorreram sem maiores problemas. No terceiro procedimento, a aeronave tocou o solo com o trem de pouso recolhido.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

Houve danos leves nos flapes e graves nas pás da hélice e motor.

1.4 Outros danos

Não houve.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS		
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO	INSPETOR
Totais	3.500:00	4.200:00
Totais nos últimos 30 dias	10:00	12:00
Totais nas últimas 24 horas	03:00	01:30
Neste tipo de aeronave	3.000:00	1.500:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	10:00	04:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	03:00	01:30

Obs.: Os dados relativos às horas voadas do piloto foram fornecidos pelo próprio e do inspetor pelo Aeroclube de São Paulo.

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de São Paulo, em 1960.

O inspetor realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de São Paulo, em 1996.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía a licença de Piloto Privado – Avião (PPR) e estava com a habilitação técnica de avião monomotor Terrestre (MNTE) vencida, sendo esse voo realizado para revalidação dessa habilitação.

O inspetor possuía a licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações técnicas de avião monomotor terrestre (MNTE), multimotor terrestre (MLTE), instrutor de voo – avião (INVA) e voo por instrumentos – avião (IFRA) válidas.

Também estava credenciado junto à Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) para realizar voos de revalidação de habilitação de pilotos.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

Os pilotos estavam qualificados e possuíam experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

Os pilotos estavam com os Certificados de Capacidade Física (CCF) válidos.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série 711121, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva, em 1.977.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações desatualizadas, na parte I, relativas ao lançamento de horas voadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo “100 horas/Inspeção Anual de Manutenção (IAM)”, foi realizada em 04JUN2009 pela oficina do Aeroclube de São Paulo, SP, estando com 87 horas e 50 minutos voadas após a inspeção.

1.7 Informações meteorológicas

As condições eram favoráveis ao voo visual.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Nada a relatar.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O aeródromo era público, administrado pela Prefeitura de Atibaia e operava VFR (voo visual) em período diurno.

A pista era de terra, com cabeceiras 02/20, dimensões de 800m x 30m, com elevação de 2.592 pés.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

A aeronave atritou o intradorso da fuselagem contra o solo, parando ainda na pista.

Não houve desprendimento de peças e/ou componentes. Durante o pouso, os flapes tocaram o solo, tendo sido danificados.

O intradorso da fuselagem teve leve amassamento. Como o motor ainda estava acionado, ainda que com baixa potência, houve parada brusca, pois danos nas pontas das pás da hélice indicaram que houve toque no solo.

A aeronave foi retirada da pista e desmontada para traslado sem o conhecimento da comissão de investigação. O incidente grave somente foi comunicado após esta ação.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

Não pesquisados.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

Não pesquisados.

1.13.3.1 Informações individuais

Nada a relatar.

1.13.3.2 Informações psicossociais

Nada a relatar.

1.13.3.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

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

Os tripulantes saíram normalmente pela porta após parada da aeronave.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Nada a relatar.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Aspectos operacionais

Tratava-se de um voo de revalidação de habilitação técnica.

Uma notificação de voo local visual foi transmitida, prevendo a saída REA (Rota Especial de Aeronave) "JULIET", a 4500 ft, (FL045) com tempo estimado de voo de 50 minutos.

Durante o trecho SBMT - SDTB, o piloto declarou que alguns procedimentos foram cobrados pelo examinador.

Ao chegar ao destino, foram realizados dois pousos com arremetida simulando pane parcial de motor.

No terceiro procedimento, ao iniciar curva base a fim de interceptar a reta final, o piloto e o inspetor declararam que avistaram uma aeronave na "final longa".

Preocupados com o circuito de tráfego e com possível conflito, o inspetor encarregou-se de tentar manter contato e separação da outra aeronave, enquanto o piloto completaria o circuito de tráfego e prosseguiria para o pouso.

O inspetor declarou ainda que, na final, verificou a configuração da aeronave, notando os flapes na posição "25 graus".

Confirmou que, como estava sentado no assento da direita, segundo ele, as luzes indicadoras da posição de trem ficaram encobertas pelo console de manetes.

No arredondamento final, não foi percebido por nenhum dos tripulantes o não acionamento da alavanca de comando do trem de pouso.

Ambos perceberam que o conjunto do trem de pouso estava recolhido, em razão da atitude da aeronave no momento do toque.

Questionado sobre o funcionamento normal do aviso sonoro de redução do manete de potência, sem o comando do trem de pouso, o piloto não soube informar se o alarme tocou.

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

Questionado, ainda, sobre a regularidade na utilização do *check-list* da aeronave, o piloto respondeu que a situação não permitiu a completa leitura, tampouco fez uso deste recurso no voo do dia do incidente grave.

Sobre o controle de brilho das luzes, que poderia ter dificultado a visualização das luzes indicadoras da posição do trem, o piloto não soube confirmar sobre a intensidade.

O aeródromo não possuía torre ou rádio de controle de tráfego.

A coordenação de tráfego era realizada por meio de frequência livre entre as aeronaves.

Segundo constava do Manual Auxiliar de Rotas Aéreas (ROTAER), a frequência de coordenação entre aeronaves era 126.25 MHz e toda aeronave que entrasse no circuito deveria reportar suas intenções.

Foi feita tentativa de contato com a outra aeronave que foi avistada na final longa nessa frequência, sem sucesso.

Foi tentada a comunicação com a outra aeronave na frequência 123.45 MHz e também não houve resposta.

1.19 Informações adicionais

Procedimentos normais previstos no manual de voo da aeronave:

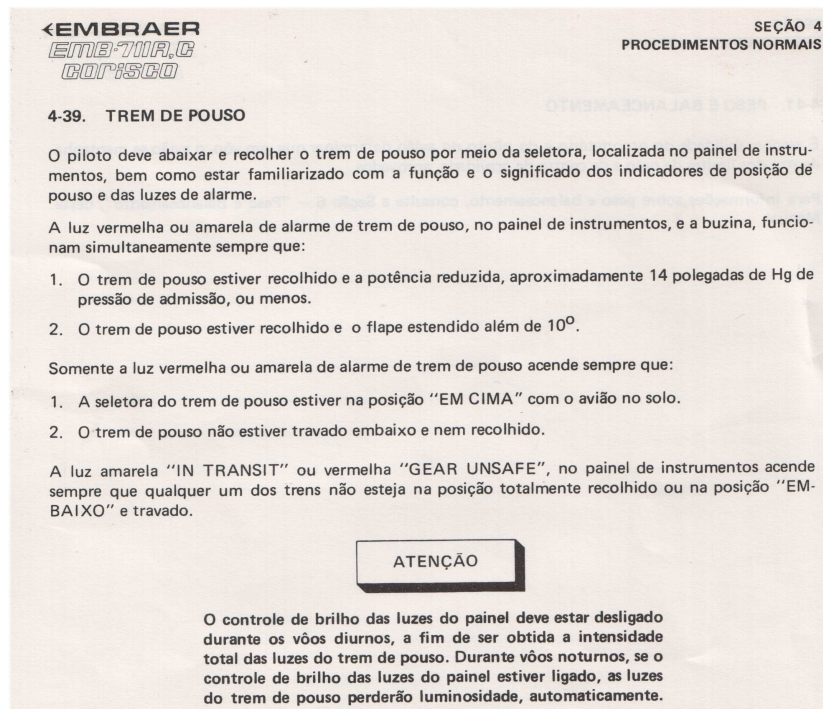


Figura nº1 Procedimentos normais de utilização do trem de pouso.

SEÇÃO 4 PROCEDIMENTOS NORMAIS	
APROXIMAÇÃO E ATERRAGEM	
Seletora de Combustível	Selecionada para o Tanque mais Cheio
Poltronas	Na Vertical
Cintos de Segurança (Abdominais e de Ombro)	Aperte/Ajuste
Interruptor da Bomba Elétrica de Combustível	Ligue (ON)
Manete de Mistura	RICA
Manete de Hélice	MÁX RPM
Seletora do Trem de Pouso	EMBAIXO - (133 nós V _i MÁX)
Flapes	Estendidos - (110 nós V _i MÁX)
Compense para 75 nós V _i	

Figura nº2 Procedimentos normais previstos no *check-list*, antes do pouso.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

Tratava-se de um voo de verificação para revalidação de habilitação em avião monomotor terrestre do piloto, conforme agendamento do Aero clube de São Paulo.

O examinador credenciado da ANAC ocuparia o assento da direita, normalmente destinado ao inspetor ("checador"), e seria o responsável pela avaliação.

O piloto que estava sendo avaliado ocuparia o assento da esquerda, normalmente utilizado pelo comandante da aeronave.

A decolagem ocorreu no Campo de Marte às 18h30min (UTC), com notificação de voo VFR.

A missão consistia de traslado até o aeródromo de Atibaia, onde seriam realizados três procedimentos de toque/arremetida e posterior retorno, totalizando 01h20min de voo.

A escolha do aeródromo de Atibaia para realizar este tipo de treinamento era comum, visto que o movimento do Campo de Marte era intenso, e impossibilitava a realização desse tipo de voo.

O percurso do aeródromo de Campo de Marte até o aeródromo de Atibaia ocorreu sem problemas, assim como os dois primeiros procedimentos de pouso em Atibaia.

No terceiro e último procedimento, a tripulação disse ter avistado uma segunda aeronave na longa final para pouso, na mesma cabeceira.

Como o aeródromo não possuía torre de controle ou estação rádio, a tripulação estava utilizando a frequência livre de coordenação (126.25 MHz).

Foi feita a tentativa de contato com a aeronave nessa frequência, sem sucesso.

Também foi tentada a comunicação na frequência 123.45 MHz e também não houve resposta.

Como o PT-NKH estava à frente da outra aeronave, prosseguiu para o pouso.

A aeronave acabou pousando com os trens de pouso recolhidos.

Em depoimento, os pilotos declararam que se esqueceram de comandar o abaixamento do trem de pouso.

A presença de outra aeronave na final criou uma situação tensa na cabine, instantes antes do incidente grave, e, segundo depoimento dos pilotos, desviou a atenção da tripulação.

No entanto, a utilização do *check-list* nas diversas fases do voo é prevista justamente para evitar o esquecimento de algum procedimento previsto.

No procedimento de pouso, para evitar o esquecimento de baixar o trem de pouso, ainda existe um alarme sonoro que é ativado quando a aeronave estiver configurada para o pouso e o trem de pouso não estiver baixado e travado.

Os pilotos não souberam informar se ocorreu ou não o alarme sonoro relativo à posição irregular do trem de pouso.

À época da ocorrência não foi possível verificar o funcionamento normal do sistema, logo após o incidente grave.

É provável que, apesar de ser um voo de verificação de proficiência, a proximidade entre os pilotos, do mesmo aeroclube, tenha criado um clima de amizade e camaradagem na cabine, durante o voo, e não tenha sido cobrada a realização de todos os procedimentos previstos para esse tipo de voo.

Se os pilotos tivessem realizado os procedimentos de acordo com o manual de voo da aeronave, o esquecimento de baixar o trem de pouso na aproximação final provavelmente não teria ocorrido.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) os pilotos estavam com o CCF válido;
- b) os pilotos estavam com o CHT válido;
- c) os pilotos eram qualificados e possuíam experiência suficiente para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o CA válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) tratava-se de um voo de revalidação de habilitação técnica;
- g) a aeronave decolou do aeródromo de SBMT com destino a SDTB às 15h30min, com dois pilotos, sendo um deles inspetor de aviação civil;
- h) estava planejada a realização de três treinamentos de toque e arremetida, com pane simulada de motor;
- i) ao chegar ao destino, foram realizados dois pousos com arremetida simulando pane parcial de motor;
- j) no terceiro procedimento, ao iniciar curva base a fim de interceptar a reta final, o piloto e o inspetor declararam terem avistado uma aeronave na “final longa”;
- k) preocupados com possível conflito de tráfego, o inspetor encarregou-se de tentar manter contato e a separação, enquanto o piloto completaria o circuito de tráfego e prosseguiria para o pouso;
- l) no arredondamento final, não foi percebido por nenhum dos tripulantes o não acionamento da alavanca de comando do trem de pouso;
- m) ambos perceberam que o conjunto do trem de pouso estava recolhido, em razão da atitude da aeronave no momento do toque;
- n) o piloto não soube informar se o alarme sonoro tocou;
- o) houve danos leves nos flapes e graves nas pás da hélice e motor; e
- p) os pilotos saíram ilesos.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Nada a relatar.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

3.2.1.2.1 Informações Individuais

Nada a relatar.

3.2.1.2.2 Informações Psicossociais

Nada a relatar.

3.2.1.2.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 Concernentes à operação da aeronave

a) Coordenação de cabine – contribuiu

A presença de outra aeronave na final criou uma situação tensa na cabine e desviou a atenção dos tripulantes, evidenciando a falta de coordenação de cabine da tripulação.

b) Esquecimento do piloto – contribuiu

Os pilotos declararam que não fizeram uso do *check-list* durante o procedimento de pouso e se esqueceram de baixar o trem de pouso na aproximação final.

c) Outro – indeterminado

É possível que a proximidade entre os pilotos, do mesmo aeroclube, tenha criado um clima de amizade e camaradagem na cabine, durante o voo, e não tenha sido cobrada a realização de todos os procedimentos previstos para esse tipo de voo.

3.2.1.3.2 Concernentes aos órgãos ATS

Não contribuiu.

3.2.2 Fator Material

3.2.2.1 Concernentes à 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 CENIPA:

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

RSV (I) 311 / 2012 – CENIPA

Emitida em: 07 / 08 / 2012

1) Atuar junto ao Aeroclube de São Paulo, a fim de reforçar em seu quadro de tripulantes a importância da utilização do *checklist* em todas as etapas do voo.

RSV (I) 312 / 2012 – CENIPA

Emitida em: 07 / 08 / 2012

2) Atuar junto ao Aeroclube de São Paulo, a fim de incrementar a coordenação de cabine de seus tripulantes, visando evitar o esquecimento de itens de *checklist* pelo desvio de atenção.

RSV (I) 313 / 2012 – CENIPA**Emitida em: 07 / 08 / 2012**

3) Divulgar o conteúdo do presente relatório aos aeroclubes e escolas de aviação, enfatizando a importância do uso do *checklist*.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

6 DIVULGAÇÃO

- Aeroclube de São Paulo
- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- SERIPA IV

7 ANEXOS

Não há.

Em, 07 / 08 / 2012