



COMANDO DA AERONÁUTICA

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS



ADVERTÊNCIA

O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. De acordo com o Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), da qual o Brasil é país signatário, o propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado (SUMA), cuja conclusão baseia-se em fatos, hipóteses ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste Relatório Final Simplificado (SUMA) para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado (SUMA) é elaborado com base na coleta de dados, conforme previsto na NSCA 3-13 (Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO (SUMA)

1. Informações Factuais

1.1. Informações Gerais

1.1.1 Dados da Ocorrência

DADOS DA OCORRÊNCIA			
Nº DA OCORRÊNCIA	DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO	SUMA Nº
---	27/MAR/2011 - 20:15 (UTC)	SERIPA IV	A-584/CENIPA/2014
CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
ACIDENTE	PERDA DE CONTROLE EM VOO	23°08'58"S	046°33'43"W
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	
ATIBAIA RESIDENCE HOTEL	ATIBAIA	SP	

1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PP-MIE	ROBINSON HELICOPTER	R-44
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
NATAL AIR SERVIÇOS DE CONSULTORIA A EMPRESAS AÉREAS Ltda	PRI	PRIVADA

1.1.3 Pessoas a Bordo / Lesões / Danos Materiais

PESSOAS A BORDO / LESÕES								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	3	2	1	-	-	-	Leve	
Total	4	3	1	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

2. Histórico do voo

A aeronave decolou de uma área do Atibaia Residence Hotel, SP, a fim de realizar um voo com um piloto e três passageiros a bordo.

Em razão da existência de obstáculos, foi realizada uma decolagem vertical.

O piloto reportou que, ao iniciar o deslocamento frontal do helicóptero, houve perda de sustentação.

Na tentativa de retorno ao ponto de decolagem, após um giro de cerca de 270° à direita, o piloto percebeu que não seria possível atingir o local pretendido e acabou apoiando o helicóptero no telhado de um galpão e algumas telhas romperam.

A aeronave ficou presa no telhado, inclinada lateralmente para a esquerda.

Danos substanciais nos rotores, nas transmissões, no cone de cauda e na cabine.

Um passageiro sofreu lesões leves. O piloto e outros dois passageiros saíram ilesos.

3. Comentários

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

A aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido e as cadernetas de célula e motor estavam com as escriturações desatualizadas.

As condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual.

O local de decolagem da aeronave no Atibaia Residence Hotel, na cidade de Atibaia, SP, possuía uma área de, aproximadamente, 350 metros quadrados, com elevação de 2.650ft (808m).

Com uma superfície seca e regular, o perímetro da área era cercado, nos setores oeste e sul, por muros de 2m de altura e árvores de até 20m de altura.

O setor norte constituía um corredor livre de árvores para decolagem, com aproximadamente 35m de comprimento.

No centro deste corredor livre havia uma construção de aproximadamente 12m de altura, com cobertura de telhas de 25m x 10m.

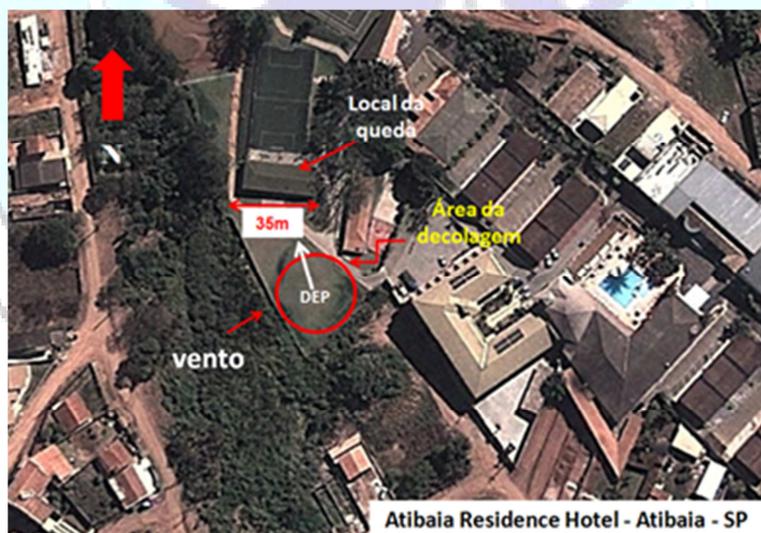


Figura 1 - Vista geral do local do acidente.

A aeronave estava com 2.373,6lb/1.077kg, no momento da decolagem do acidente.

Seu PMD era de 2.400lb/1.089kg, conforme estabelecido pelo fabricante do helicóptero e constante na Ficha de Peso e Balanceamento.

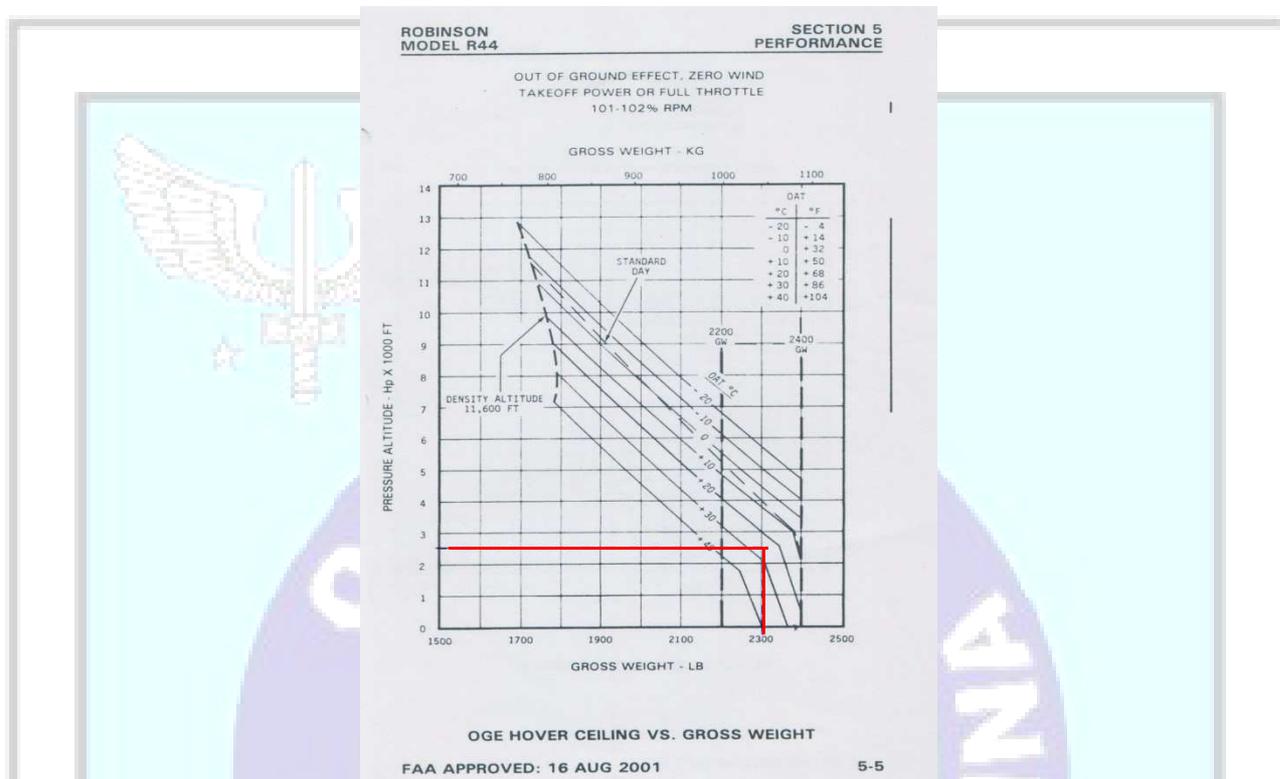


Figura 2 - Cálculo do peso de decolagem.

De acordo com as informações meteorológicas disponíveis da região, estimou-se a temperatura aproximada de 25°C, para Atibaia, SP, no horário da ocorrência.

Como o piloto realizava uma decolagem vertical, fora do efeito solo, foi utilizado o gráfico *Out Of Ground Effect* (OGE) e foi considerada a condição de vento nulo.

Com base no referido gráfico, interpolando-se a altitude-pressão do local de decolagem (2650ft), com a temperatura presumida de 25°C, em Atibaia, SP, obteve-se que o peso máximo de decolagem seria de 2.300lb/1.043kg.

Conforme descrito no Diário de Bordo, em 27MAR2011, o helicóptero decolou do Aeródromo de Campo de Marte (SBMT), em São Paulo, SP, às 15h30min (UTC), com um piloto, o piloto acidentado sem exercer função como tripulante, e mais dois passageiros, sem nenhuma bagagem, com destino ao Atibaia Residence Hotel, em Atibaia, SP.

Antes deste traslado, o helicóptero havia realizado 36 minutos de voo local em SBMT pelo fato de estar consumindo uma média de um litro de óleo por hora de operação e para verificar uma suposta vibração anormal no rotor de cauda observada pelo piloto em voos anteriores.

O piloto que realizou o voo, também foi responsável pelo traslado, e nada reportou.

O hotel não dispunha de heliponto registrado e o pouso ocorreu em uma área não homologada para operação de aeronaves de asas rotativas.

O tempo de voo entre SBMT e o hotel foi de 30 minutos, de acordo com os dados registrados no Diário de Bordo.

Os dois pilotos nunca haviam pousado anteriormente naquela localidade. Assim, analisaram as condições do vento e dos obstáculos, e executaram a melhor rampa de aproximação.

Os dois passageiros foram desembarcados.

O proprietário do hotel, após o desembarque dos passageiros, questionou os pilotos sobre a possibilidade de realizar um voo panorâmico com dois outros hóspedes.

Um dos pilotos, por meio de mensagem de texto, consultou um dos proprietários do helicóptero, obtendo a autorização para o voo.

O piloto responsável pelo traslado, segundo relatado, realizou cerca de cinco minutos de voo com o piloto acidentado e os dois passageiros embarcados.

Após o voo, pousaram no mesmo local. Após o almoço, o planejado era o retorno do helicóptero para São Paulo, SP.

Como naquele horário não havia mais serviço de abastecimento disponível no Aeródromo de Atibaia, SP (SDTB), o piloto decidiu deslocar o helicóptero até Bragança Paulista, SP (SBBP), distante 10,2 NM do hotel.

O proprietário do hotel e outro passageiro participaram desse voo, junto com os pilotos.

No regresso de SBBP, o proprietário do hotel consultou mais uma vez a tripulação sobre a possibilidade de realizar outro voo de cortesia, desta vez com três hóspedes.

O piloto que realizou o traslado desembarcou, dirigiu-se às dependências do hotel, liberando mais um assento para o novo voo de cortesia.

A decolagem foi realizada na vertical, até que houvesse altura suficiente para livrar os obstáculos à frente.

Quando a aeronave iniciou o deslocamento à frente, de acordo com o relato do piloto, este sentiu a influência de uma componente de vento entre o través esquerdo e a cauda do helicóptero.

Neste momento, houve uma queda de rotação do rotor principal e perda de sustentação, provavelmente, devido à transição do voo "dentro do efeito solo" (IGE) para o voo "fora do efeito solo" (OGE).



Figura 3 - Trajetória de decolagem da aeronave.

O piloto alegou ter iniciado uma curva à direita para retornar ao local de decolagem.

A aeronave fez um giro de, aproximadamente, 270° à direita, e apoiou-se bruscamente sobre o telhado de uma edificação.

Em razão da fragilidade da estrutura da edificação, o helicóptero afundou e ficou preso pelas ferragens.



Figura 4 - Detalhes do helicóptero preso à estrutura da edificação.

O piloto, em entrevista, não conseguiu localizar o gráfico de desempenho na decolagem no Manual de Operação do helicóptero, realizando, erroneamente, o cálculo de PMD, com base nos dados da Seção 2 – *Limitations*.

O piloto, apesar de estar regularmente qualificado e possuir experiência suficiente para realizar o tipo de voo, demonstrou possuir um nível de conhecimento teórico do helicóptero, abaixo do mínimo exigido para a operação segura.

De acordo com o gráfico de desempenho, o peso máximo permitido para o voo do acidente era de 2.300lb/1.043kg e a aeronave estava com 2.373,6lb/1.077kg, portanto, 37kg acima do máximo permitido.

A decolagem vertical no Peso Máximo de Decolagem (PMD), para este tipo de helicóptero, normalmente vai requerer todo o torque disponível.

Assim, o trabalho de pedal para contrariar o torque, pedal esquerdo para os helicópteros americanos, aproxima-se do batente frontal de seu curso de movimentação, para a manutenção do eixo de decolagem.

Nesses casos de decolagens com peso próximo ao PMD pode acontecer um efeito conhecido por batente de pedal. Nessas condições, a aeronave perde o controle direcional girando o nariz para direita nos modelos de helicóptero americanos, exatamente como o descrito pelo piloto.

Considerando a existência de um vento com componente de través esquerdo e de cauda, a possibilidade de perda do controle direcional seria ainda maior.

O piloto, apesar de possuir a Habilitação Técnica de Instrutor de Voo – Helicóptero (INVH) desconhecia as restrições operacionais da aeronave e não estava familiarizado com a utilização dos gráficos de desempenho.

A operação era realizada em um local não homologado / registrado.

O Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) 91 determinava o seguinte, em sua Seção 91.327 - OPERAÇÃO DE HELICÓPTEROS EM LOCAIS NÃO HOMOLOGADOS OU REGISTRADOS:

(a) Não obstante o previsto no parágrafo 91.102(d) deste regulamento, pousos e decolagens de helicópteros em locais não homologados ou registrados podem ser realizados, como operação ocasional, sob total responsabilidade do operador (caso de operações segundo o RBHA 135) e/ou do piloto em comando, conforme aplicável, desde que:

- (1) não haja proibição de operação no local escolhido;*
- (2) o proprietário ou responsável pelo local haja autorizado a operação;*
- (3) o operador do helicóptero tenha tomado as providências cabíveis para garantir a segurança da operação, da aeronave e seus ocupantes e de terceiros;*
- (4) a operação não se torne rotineira e/ou frequente;*
- (5) se em área controlada, a operação seja conduzida em contato rádio bilateral com o Controle de Tráfego Aéreo;*
- (6) seja comunicado ao SERAC da área, tão logo seja praticável, qualquer anormalidade ocorrida durante a operação; e*
- (7) o local selecionado atenda, necessariamente, às seguintes características físicas:*
 - (i) área de pouso: a área de pouso deve ser suficiente para conter, no mínimo, um círculo com diâmetro igual à maior dimensão do helicóptero a ser utilizado;*
 - (ii) área de segurança: a área de pouso deve ser envolvida por uma área de segurança, isenta de obstáculos, com superfície em nível não superior ao da área de pouso, estendendo-se além dos limites dessa área por metade do comprimento total do helicóptero a ser utilizado;*
 - (iii) superfícies de aproximação e de decolagem: as superfícies de aproximação e de decolagem devem fazer entre si um ângulo de, no mínimo, 90º, com rampas de, no máximo, 1:8; e*
 - (iv) superfícies de transição: além das superfícies definidas no parágrafo (a)(7)(iii) desta seção, e não coincidentes com elas, devem existir superfícies de transição, com início nos limites da área de segurança, estendendo-se para cima e para fora desses limites com rampa máxima de 1:2.*

3.1 Fatores Contribuintes

- Instrução;
- Julgamento de pilotagem;
- Planejamento de voo;
- Supervisão gerencial.

4. Fatos

- a) o piloto estava com os Certificados de Capacidade Física e Habilitação Técnica válidos;
- b) o piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o voo;
- c) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade válido;

- d) o helicóptero decolou de SBMT, em São Paulo, SP, com destino ao Atibaia Residence Hotel, em Atibaia, SP;
- e) o hotel não dispunha de heliponto registrado e o pouso ocorreu em uma área não homologada para operação de aeronaves de asas rotativas;
- f) a aeronave decolou de uma área do Atibaia Residence Hotel, SP, a fim de realizar um voo com um piloto e três passageiros a bordo;
- g) em razão da existência de obstáculos, foi realizada uma decolagem vertical;
- h) o piloto reportou que, ao iniciar o deslocamento frontal do helicóptero, houve perda de sustentação;
- i) na tentativa de retorno ao ponto de decolagem, após um giro de cerca de 270° à direita, o piloto percebeu que não seria possível atingir o local pretendido e acabou apoiando o helicóptero no telhado de um galpão;
- j) em razão da fragilidade da estrutura da edificação, o helicóptero afundou e ficou preso pelas ferragens;
- k) um passageiro sofreu lesões leves;
- l) o piloto e outros dois passageiros saíram ilesos; e
- m) a aeronave teve danos leves.

5. **Ações Corretivas**

Nada a relatar.

6. **Recomendações de Segurança**

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

A-584/CENIPA/2013 – 001

Emitida em: 15/08/2014

Tendo em vista os fatos observados e relatados neste relatório, a repetição excessiva no Brasil de ocorrências aeronáuticas envolvendo aeronaves R-22 e R-44 pela não observação dos pilotos, no que diz respeito aos limites operacionais determinados pelo fabricante da aeronave, e claramente expressos nos manuais, recomenda-se intensificar o grau e o nível de avaliação dos pilotos por ocasião de cheque inicial e cheques de rotina.

Em, 15 de agosto de 2014.

