

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
IG-050/CENIPA/2017

OCORRÊNCIA:	INCIDENTE GRAVE
AERONAVE:	PT-YOL
MODELO:	AS 350 B2
DATA:	24MAR2017



ADVERTÊNCIA

Em consonância com 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, lastreada na Convenção sobre Aviação Civil Internacional, 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 que podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.

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

O objetivo único deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência e ao seu acatamento será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou correspondente ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual são dirigidos.

Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade no âmbito administrativo, civil ou criminal; estando em conformidade com o Appendix 2 do Anexo 13 "Protection of Accident and Incident Investigation Records" da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro por meio 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, tendo em vista que toda colaboração decorre da voluntariedade e é baseada no princípio da confiança. Por essa razão, a utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, além de macular o princípio da "não autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal, pode desencadear o esvaziamento das contribuições voluntárias, fonte de informação imprescindível para o SIPAER.

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

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao incidente grave com a aeronave PT-YOL, modelo AS 350 B2, ocorrido em 24MAR2017, classificado como “[SCF-PP] Falha ou mau funcionamento do motor | Falha do motor em voo”.

Na sequência da decolagem, o piloto observou uma perda de potência, após escutar um forte barulho proveniente do motor. Foi realizado um pouso forçado em seguida.

A aeronave teve danos leves.

O piloto e os passageiros saíram ilesos.

Houve designação de Representante Acreditado *do Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile (BEA)* - França, Estado de projeto da aeronave.



ÍNDICE

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS	5
1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....	6
1.1. Histórico do voo.....	6
1.2. Lesões às pessoas.....	6
1.3. Danos à aeronave.	6
1.4. Outros danos.....	6
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.....	6
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	6
1.5.2. Formação.....	6
1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.....	7
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.....	7
1.5.5. Validade da inspeção de saúde.....	7
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.....	7
1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.....	7
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.....	13
1.18. Informações operacionais.....	13
1.19. Informações adicionais.....	13
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	13
2. ANÁLISE.....	13
3. CONCLUSÕES.....	14
3.1. Fatos.....	14
3.2. Fatores contribuintes.....	15
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	15
5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.....	15

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
BEA	<i>Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile</i>
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
FCU	<i>Fuel Control Unit</i> - Unidade de Controle de Combustível
HMNT	Habilitação de Classe Helicóptero Monomotor a Turbina
IAE	Instituto de Aeronáutica e Espaço
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
METAR	<i>Aviation Routine Weather Report</i> - Informe Meteorológico Aeronáutico Regular
N/S	Número de Série
PCH	Licença de Piloto Comercial - Helicóptero
PPH	Licença de Piloto Privado - Helicóptero
P/N	<i>Part Number</i> - Número de Peça
SBGO	Designativo de localidade - Aeródromo Santa Genoveva, Goiânia, GO
SWNV	Designativo de localidade - Aeródromo Nacional de Aviação, Goiânia, GO
TPP	Categoria de Registro de Aeronave de Serviço Aéreo Privado
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> - Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - Regras de Voo Visual

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	Modelo: AS 350 B2 Matrícula: PT-YOL Fabricante: Helibras	Operador: Sanefer Construções e Empreendimentos LT
Ocorrência	Data/hora: 24MAR2017 - 11:40 (UTC) Local: Autódromo de Goiânia Lat. 16°43'03"S Long. 049°11'40"W Município - UF: Goiânia - GO	Tipo(s): [SCF-PP] Falha ou mau funcionamento do motor Subtipo(s): Falha do motor em voo

1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou de local não homologado ou registrado, localizado no Autódromo de Goiânia, GO, com destino ao município de Goianésia, GO, por volta das 11h40min (UTC), a fim de transportar pessoal, com um piloto e dois passageiros a bordo.

Logo após a decolagem, com aproximadamente 100ft de altura, entre 50 e 60kt de velocidade, foi escutado um forte barulho vindo do motor, acompanhado de perda de potência. Foi realizado um pouso forçado em seguida.

A aeronave teve danos leves. O piloto e os dois passageiros saíram ilesos.

1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	1	2	-

1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve danos leves restritos à ponta das pás do rotor de cauda, ao cone de cauda e ao motor.

1.4. Outros danos.

Não houve.

1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Horas Voadas	
Discriminação	Piloto
Totais	2.500:00
Totais, nos últimos 30 dias	03:40
Totais, nas últimas 24 horas	00:05
Neste tipo de aeronave	1.900:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	03:40
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:05

Obs.: os dados relativos às horas voadas foram obtidos por meio da declaração do piloto.

1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado - Helicóptero (PPH) no Aero clube de Goiás, GO, em 2008.

1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial - Helicóptero (PCH) e estava com a habilitação de Helicóptero Monomotor a Turbina (HMNT) válida.

1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

O piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo.

1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

O piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido.

1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série (N/S) 3088, foi fabricada pela Helibras, em 1999, e estava registrada na categoria de Serviços Aéreos Privados (TPP).

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula e motor estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo "IAM/600 horas/6 meses", foi realizada entre os dias 11MAIO2016 e 25MAIO2016 pela organização de manutenção WM Helicópteros, em Diadema, SP, tendo voado 54 horas e 25 minutos após a inspeção.

A extensão da inspeção calendária do motor havia expirado em maio de 2016, após a empresa Turbomeca ter concedido uma prorrogação de dois anos, aprovada em 28MAIO2014. A Safran HE visitou o operador em 19 de setembro de 2016 e lembrou-lhe que tal limite havia expirado em 29MAIO2016. Sendo assim, na data da ocorrência, o motor havia operado por dez meses após o vencimento da extensão.

A aeronave era equipada com o motor *Arriel* 1D1, N/S 9612, estando instalado no helicóptero desde novo. Possuía 3.066 horas e 25 minutos no momento da ocorrência.

1.7. Informações meteorológicas.

Os Informes Meteorológicos Aeronáuticos Regulares (METAR) do Aeródromo Santa Genoveva (SBGO), Goiânia, GO, distante 15km do local da ocorrência, traziam as seguintes informações:

METAR SBGO 241100Z 07004KT 9999 FEW048 23/19 Q1017=

METAR SBGO 241200Z 13006KT 9999 FEW040 25/18 Q1018=

Verificou-se que as condições eram favoráveis ao voo visual, com visibilidade acima de 10km e poucas nuvens a 4.000ft. O vento tinha intensidade entre 04 e 06kt.

1.8. Auxílios à navegação.

Nada a relatar.

1.9. Comunicações.

Nada a relatar.

1.10. Informações acerca do aeródromo.

A ocorrência se deu fora de aeródromo.

1.11. Gravadores de voo.

Não requeridos e não instalados.

1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.

A ocorrência se deu dentro das dependências do Autódromo Internacional Ayrton Senna, em Goiânia.

O piloto efetuou o pouso forçado ainda dentro do autódromo a, aproximadamente, 120 metros do local da decolagem. Entre o primeiro toque no solo e a parada total, a aeronave percorreu cerca de 30 metros, deslizando o esqui esquerdo sobre uma superfície de asfalto e o esqui direito sobre uma superfície de grama (Figura 1).



Figura 1 - Vista da aeronave após a parada total.

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.

1.14. Informações acerca de fogo.

Observadores visualizaram labaredas no motor no momento da pane, fato esse confirmado pela observação da carenagem.

As labaredas apagaram-se sozinhas após poucos segundos, não tendo sido necessária nenhuma intervenção do piloto.

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

Após a parada total da aeronave e a parada do rotor principal, o piloto abriu as portas e evacuou os passageiros.

O piloto e os passageiros estavam utilizando os cintos e suspensórios e não sofreram lesões.

1.16. Exames, testes e pesquisas.

O motor *Arriel* 1D1, N/S 9612, que equipava a aeronave, foi transportado para a empresa Turbomeca, em Xerém, no Rio de Janeiro, onde foi realizado o processo de desmontagem e análise (Figura 2).

Os trabalhos foram conduzidos por profissionais do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), acompanhados por representantes do operador e por *Advisors* do Representante Acreditado.

Posteriormente, o motor foi enviado aos laboratórios do fabricante na França para ser submetido a exames complementares, os quais corroboraram com as conclusões alcançadas pelos técnicos do DCTA.



Figura 2 - Identificação do motor.

Segundo a análise técnica do Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) do DCTA, o módulo 1 do motor foi inspecionado e não foi encontrada anomalia que pudesse indicar seu mau funcionamento. A roda livre foi testada e verificou-se que apresentava funcionamento normal (Figura 3).

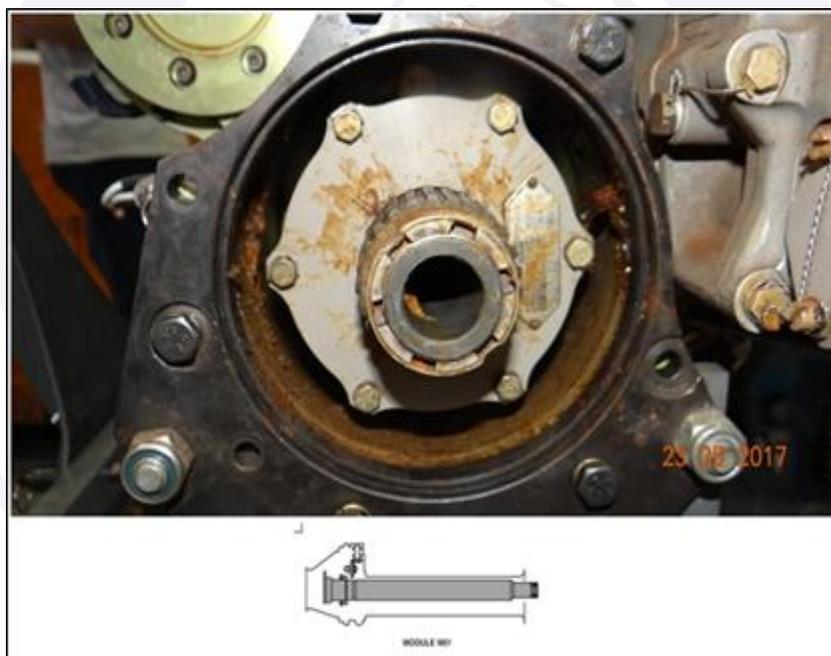


Figura 3 - Vista da roda livre sem danos.

Durante a inspeção no sistema de lubrificação, constatou-se que havia limalha retida no filtro de óleo do motor.

No entanto, o indicador de obstrução estava na posição normal de trabalho, ou seja, indicava que o sistema *by-pass* não havia sido ativado para garantir a lubrificação (Figura 4).



Figura 4 - Vista do indicador de pré-obstrução na condição de repouso.

Na desmontagem do motor, foram encontradas evidências de que este sistema estava normal.

No módulo 2, foram observadas marcas de roçamento intenso resultantes do contato das pás do estágio axial do compressor com a sua carcaça (Figura 5).



Figura 5 - Marcas de roçamento observadas nas pás do estágio axial do compressor.

Nesse módulo, também foi inspecionada a *bleed valve*, que se encontrava na posição aberta.

Por fim, foi verificado o torque da conexão de sangria de P2. Verificou-se que os itens mencionados estavam normais e não apresentavam discrepâncias que pudessem comprometer o funcionamento do motor.

No módulo 3, foram encontradas marcas de roçamento intenso oriundas do contato entre o impelidor centrífugo com a sua carcaça.

Além disso, foi observado o roçamento entre o acoplamento cúbico e o labirinto (Figura 6).

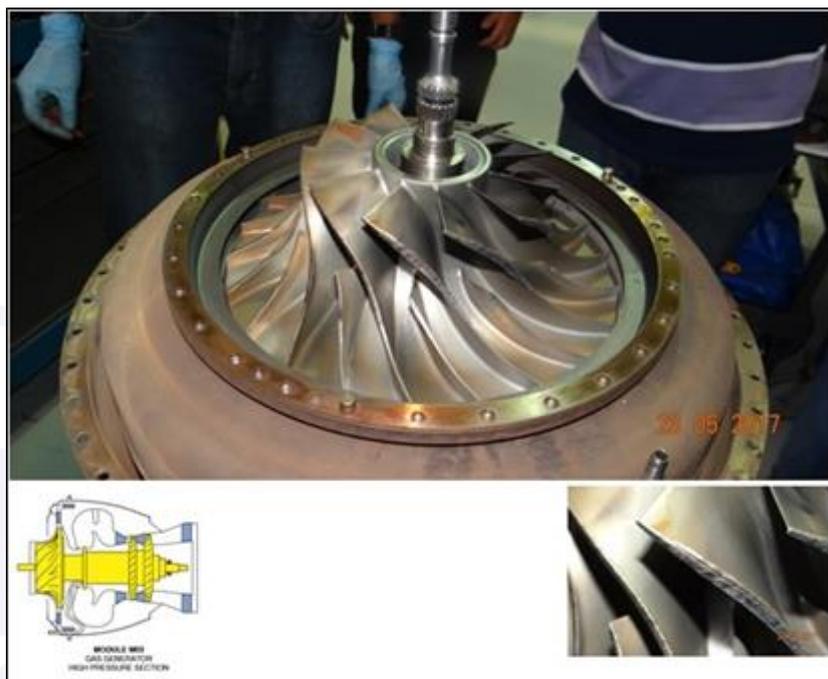


Figura 6 - Vista geral do impelidor centrífugo com marcas de roçamento.

No interior do acoplamento crvico, foi encontrada laterite, que foi removida e pesada. O peso obtido foi de 2,05 gramas, sendo que o limite informado pelo fabricante era de 11 gramas (Figura 7).



Figura 7 - Coleta e pesagem da laterite.

Caso houvesse uma quantidade de laterite acima do limite do fabricante, esta poderia provocar o desbalanceamento do conjunto rotativo e induzir a falha do rolamento traseiro G3.

Foi verificado, no segundo estágio da turbina do compressor, que algumas palhetas estavam fraturadas e outras apresentavam dobramentos com trincas e marcas de roçamento (Figura 8).

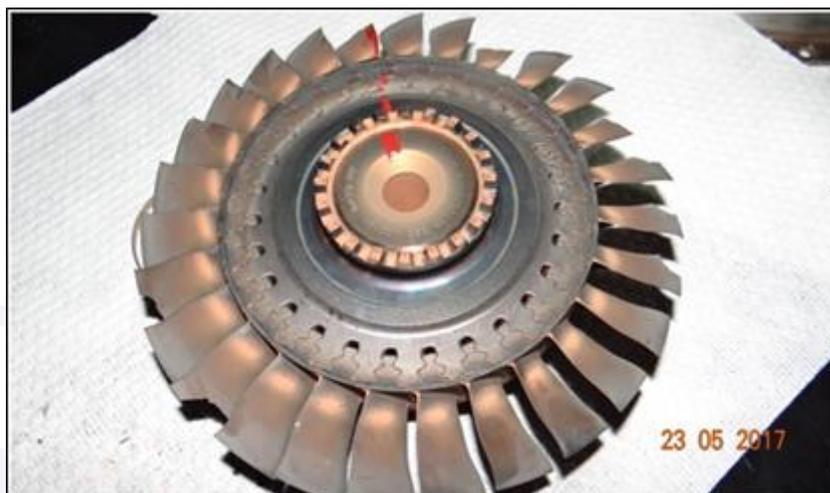


Figura 8 - Vista posterior do rotor do 2º estágio da turbina do compressor.

O rolamento traseiro G3 do motor encontrava-se danificado (Figura 9). Pelo *Part Number* (P/N), pôde ser identificado que se tratava do rolamento que passou a ser o recomendado pelo fabricante.



Figura 9 - Vista geral do rolamento G3 danificado.

A falha do rolamento G3 está relacionada com o seu desgaste, o qual foi proveniente de um importante aumento de *stress* radial gerado por um súbito desbalanceamento do conjunto rotor.

O desbalanceamento do conjunto rotor foi consequência dos danos observados nas palhetas do rotor do 2º estágio da turbina do compressor.

O dano nas palhetas foi causado por alongamento prematuro provocado por aumento de temperatura no fluxo dos gases de exaustão, o qual não havia sido reportado. O aumento de temperatura foi observado no 1º e no 2º estágios da turbina do compressor. A causa primária da elevação da temperatura não pôde ser determinada.

Aumentos de temperatura do fluxo de gases podem estar relacionados com as condições ambientais de operação, tais como: operação em locais onde existem depósitos arenosos, operação em ambiente marinho ou operação em ambientes industriais.

Outros fatores que também podem estar relacionados com o aumento da temperatura são: sucessivas operações de partida do motor nas quais foram atingidas temperaturas próximas ao limite estabelecido, partida do motor na qual o limite de temperatura tenha sido ultrapassado, bem como operação contínua do motor em temperaturas acima das permitidas pelo fabricante.

Por fim, ao se inspecionar o módulo 4 e o módulo 5 do motor, não foram encontradas evidências de que tenha ocorrido um travamento do rolamento G3 tampouco algo que pudesse comprometer o funcionamento do motor.

A análise da amostra do óleo do motor não detectou anormalidades.

A empresa Turbomeca, fabricante do motor, realizou teste em bancada da Unidade de Controle de Combustível (FCU), a qual apresentou funcionamento normal.

1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.

Nada a relatar.

1.18. Informações operacionais.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento especificados pelo fabricante.

Tratava-se de um voo privado a fim de realizar transporte de pessoal, sendo a tripulação composta por um piloto.

Ele relatou que, logo após ouvir um estouro proveniente da parte traseira da aeronave, acompanhado de perda de potência, imediatamente baixou o coletivo e levou o cíclico levemente à frente para iniciar o procedimento de autorrotação, sendo esse o procedimento previsto para esse tipo de emergência.

Após o pouso forçado e a parada total da aeronave, os cortes previstos foram efetuados, bem como o desembarque dos passageiros.

Era a segunda decolagem do dia. Anteriormente, a aeronave havia decolado do Aeródromo Nacional de Aviação (SWNV), Goiânia, GO, por volta das 08h10min (UTC) e realizado um voo de cinco minutos até o local não homologado ou registrado, localizado no Autódromo de Goiânia, onde efetuou o pouso para embarque dos passageiros.

O piloto relatou ainda que, durante a realização das duas partidas no motor efetuadas naquele dia, bem como durante o voo entre SWNV e o Autódromo de Goiânia, não foi percebida nenhuma anormalidade nos seus parâmetros.

O tripulante informou também desconhecer qualquer histórico de operação daquele motor em temperaturas próximas ou acima das máximas estipuladas pelo fabricante.

1.19. Informações adicionais.

Durante a realização da ação inicial de investigação, foi observado que a carenagem do motor estava com marcas escuras, bem como o tubo de retorno de óleo lubrificante para o cárter estava rompido.

1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.

Não houve.

2. ANÁLISE.

Tratava-se de um voo privado, a fim de realizar transporte de pessoal.

Logo após a decolagem, com aproximadamente 100ft de altura, e entre 50 e 60kt de velocidade, o piloto relatou ter ouvido um estouro proveniente da parte traseira da aeronave, acompanhado de perda de potência.

Assim sendo, o tripulante imediatamente baixou o coletivo e levou o cíclico levemente à frente, para iniciar o procedimento de autorrotação, sendo este o procedimento previsto para o tipo de emergência.

Após o pouso forçado e a parada total da aeronave, os cortes previstos foram efetuados, bem como o desembarque dos passageiros.

Na realização da ação inicial de investigação, foi observado que a carenagem do motor estava com marcas escuras, bem como o tubo de retorno de óleo lubrificante para o cárter estava rompido.

Durante a inspeção no sistema de lubrificação, constatou-se que havia limalha retida no filtro de óleo do motor, porém o indicador de obstrução estava na posição normal de trabalho, ou seja, indicava que o sistema *by-pass* não havia sido ativado para garantir a lubrificação. Durante a desmontagem do motor, foram encontradas evidências de que este sistema estava normal.

O módulo 1 do motor também apresentou funcionamento normal, tendo a roda livre sido testada e verificado o seu correto funcionamento.

Nos módulos 2 e 3, foram encontradas marcas de roçamento intenso. No módulo 2, tais marcas foram resultantes do contato entre as pás do estágio axial do compressor com a sua carcaça. Já no módulo 3, as marcas eram provenientes do contato entre o impelidor centrífugo e a sua carcaça.

Os danos às palhetas do rotor do 2º estágio da turbina do compressor resultaram do alongamento prematuro desses componentes devido ao aumento de temperatura no fluxo dos gases de exaustão, o que conduziu a um súbito desbalanceamento do conjunto rotor. Esse fato teve como consequências a falha do rolamento G3 e, por conseguinte, a falha do motor.

Concluiu-se, portanto, que o atrito ocorreu devido a um alongamento prematuro de pelo menos uma das palhetas, provocado pelo aumento anormal da temperatura do fluxo de gases de exaustão.

Esse aumento da temperatura pôde ser observado no 1º e no 2º estágios da turbina do compressor. Contudo, a causa primária da elevação da temperatura não pôde ser determinada.

Não havia histórico ou qualquer reporte acerca de operação do motor acima dos limites de temperatura previstos.

A inspeção calendárica do motor, cujo limite máximo de realização era maio de 2016, não foi realizada, embora tivesse sido lembrada ao operador. Este fato contribuiu para a falha do motor, visto que o alongamento prematuro das palhetas do rotor do 2º estágio da turbina do compressor, identificado como fator contribuinte para a perda de potência, poderia ter sido observado nessa inspeção, permitindo, dessa forma, a adoção das ações de manutenção corretivas para sanar a avaria em questão.

3. CONCLUSÕES.

3.1. Fatos.

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) válido;
- b) o piloto estava com a habilitação de Helicóptero Monomotor a Turbina (HMNT) válida;
- c) o piloto estava qualificado e possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as escriturações das cadernetas de célula e motor estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;

- h) a extensão da inspeção calendária do motor havia expirado em maio de 2016, tendo a aeronave voado dez meses após o vencimento dessa prorrogação;
- i) houve um alongamento prematuro das palhetas do rotor do 2º estágio da turbina do compressor, provocado por um aumento da temperatura do fluxo dos gases de exaustão, o qual não foi reportado;
- j) o alongamento das palhetas do rotor do 2º estágio da turbina do compressor provocou roçamento entre elas e a carcaça do compressor, o que levou à quebra de uma ou mais palhetas e o posterior desbalanceamento do conjunto rotor. Este fato teve como resultado a falha do rolamento G3 e, por conseguinte, a falha do motor;
- k) o piloto efetuou o procedimento de autorrotação, realizando um pouso forçado;
- l) a aeronave teve danos leves; e
- m) o piloto e os passageiros saíram ilesos.

3.2. Fatores contribuintes.

- **Manutenção da aeronave - contribuiu.**

A inspeção calendária do motor, cujo limite máximo de realização era maio de 2016, não foi realizada. Este fato contribuiu para a falha do motor, visto que essa era uma oportunidade para que a situação de alongamento prematuro das palhetas do rotor do 2º estágio da turbina do compressor fosse identificada e corrigida.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Proposta de uma autoridade de investigação de acidentes com base em informações derivadas de uma investigação, feita com a intenção de prevenir ocorrências aeronáuticas e que em nenhum caso tem como objetivo criar uma presunção de culpa ou responsabilidade. Além das recomendações de segurança decorrentes de investigações de ocorrências aeronáuticas, recomendações de segurança podem resultar de diversas fontes, incluindo atividades de prevenção.

Em consonância com a Lei nº 7.565/1986, as recomendações são emitidas unicamente em proveito da segurança de voo. Estas devem ser tratadas conforme estabelecido na NSCA 3-13 “Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro”.

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

Não há.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS.

Não houve.

Em, 22 de abril de 2020.