



FACULDADE DE TECNOLOGIA MACHADO DE ASSIS - FAMA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO
TRABALHO

LOTUS VIEIRA LINS

ESTUDO DA ANÁLISE DE RISCO DO EXERCÍCIO DA FUNÇÃO DE PILOTO DE
HELICÓPTERO AS 350 B2 COM EMPREGO DA FERRAMENTA DE ANÁLISE
PRELIMINAR DE RISCO

PALMAS-TO
2016

LOTUS VIEIRA LINS

**ESTUDO DA ANÁLISE DE RISCO DO EXERCÍCIO DA FUNÇÃO DE
PILOTO DE HELICÓPTERO AS 350 B2 COM EMPREGO DA
FERRAMENTA DE ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO**

Artigo apresentado à Faculdade de Tecnologia Machado de Assis (FAMA), como requisito parcial para obtenção de Título do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho.
Orientadora: Prof^aMsc Rose Marie Siqueira Villar

**PALMAS-TO
2016 (19 páginas)**

ESTUDO DA ANÁLISE DE RISCO DO EXERCÍCIO DA FUNÇÃO DE PILOTO DE HELICÓPTERO AS 350 B2 COM EMPREGO DA FERRAMENTA DE ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO

Lotus Vieira Lins¹

RESUMO

As atividades laborais apresentam riscos e para realizá-las com segurança faz-se necessário identificar quais riscos que estão presentes, visando com isso adoção de medidas que possam ser tomadas para mitigar tais riscos. O propósito foi de identificar os riscos inerentes ao posto de trabalho do piloto de helicóptero utilizando a técnica de Análise Preliminar de Risco. Um comparativo foi realizado com a técnica do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) da Força Aérea Brasileira. O trabalho foi realizado no Batalhão de Aviação Operacional da Polícia Militar do Distrito Federal, uma Unidade Policial que possui quatro helicópteros, sendo um da marca Robson modelo R44 e três da marca AIRBUS Helicopters modelo AS 350 B2. Funciona em regime 24 horas e encontra-se localizado na Região Administrativa do Guará-II em Brasília-DF. As aeronaves são empregadas em diversas missões dentre elas a de vôo de Patrulha, apoio em busca e captura de autores de delito, missões de transporte de Autoridades, apóia ao policiamento de grandes eventos, transporte médico entre outras.

PALAVRAS-CHAVE: Análise de risco; Análise Preliminar de Perigo; Riscos; Helicóptero.

INTRODUÇÃO

O objetivo do trabalho visa apontar os possíveis riscos existentes para o exercício da função de pilotos de Helicóptero. O helicóptero é bastante utilizada em diversas ações profissionais, seja para transporte de passageiros, transporte de cargas, operações policiais, transporte aeromédico entre outros, isso em função da sua versatilidade em pousar e decolar em local não homologado, facilitando o seu uso.

¹ Engenheiro Eletricista pelo Instituto de Ensino Superior de Brasília-IESB, Ciências Policiais pela Academia de Polícia Militar de Brasília, Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais pela Academia de Polícia Militar de Brasília, Oficial de Segurança de Voo pelo Centro de Investigação de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Força Aérea Brasileira, Curso de Sistema de Gestão de Segurança Operacional pela ANAC. E-mail: lotusviera@hotmail.com

O modelo de aeronave sugerido se deve ao fato de ser a mais utilizada em todo País para serviços profissionais e de fabricação nacional o que facilita a coleta de informações técnicas sobre o modelo.

Os riscos são objeto de estudo em grandes empresas por serem os principais fatores de afastamentos temporários, absenteísmo e até aposentadoria por invalidez. O impacto disso representa prejuízos às organizações, seja privada ou pública, visto que nas empresas privadas são refletido diretamente na produtividade, alterando o lucro e aumentando os custos, enquanto nas públicas o resultado está diretamente relacionado com a prestação de serviços à sociedade. Em se tratando de mão de obra especializada, tem-se o prejuízo na perda também dos recursos e tempo demandados para a formação e qualificação do profissional e ainda o impacto na previdência social pública, em casos de invalidez permanente.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 ATIVIDADE AERONÁUTICA

A aviação no Brasil encontra-se dividida em Militar e Civil, sendo que a aviação de segurança pública está incluída na aviação Civil no Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA)-91 na sua Subparte K.

A Lei 7.183 de 05 de abril de 1984 define aeronauta como o profissional habilitado pelo COMANDO DA AERONÁUTICA, que exerce atividade a bordo da aeronave civil nacional, mediante contrato de trabalho ou a bordo de aeronaves estrangeiras, em virtude de contrato de trabalho regido pelas leis brasileiras.

A Lei 7.565 de 19 de dezembro de 1986, afirma que toda aeronave terá a bordo um Comandante, membro da tripulação, designado pelo proprietário ou explorador e que será seu preposto durante a viagem. O Comandante é responsável pela operação e segurança da aeronave.

1.2 PILOTO POLICIAL

Para a Organização Mundial de Saúde, OMS, devido às peculiaridades, a atividade policial foi catalogada como insalubre, perigosa e geradora de imenso estresse pelo período de contínuo esforço físico e da exigência intermitente da acuidade e higidez mental, pois o policial tem a missão, que lhe foi confiada pelo

Estado, de garantir, com o risco da própria vida, a integridade física e o patrimônio dos cidadãos comuns (SINPRFMT)

Os serviços aéreos de Segurança Pública e/ou de Defesa Civil são ainda não possuem uma regulamentação quanto a jornada de trabalho, entretanto, algumas unidades no Brasil mantêm regimes que vão de 12 horas diária (durante o dia) até regimes de 24 horas de serviço, o que contribui de sobre maneira com riscos relacionados ao desgaste físico, principalmente por rotinas noturnas.

O exercício da função de piloto requer habilidades específicas, se tratando de uma aeronave de segurança pública, essas habilidades precisam atingir um nível de proficiência de excelência, contudo ao passar da jornada diária de trabalho eles tendem a se degradarem devido a fadiga do serviço. Alguns estudos apontam que após algumas horas o desempenho é equivalente a uma alcoolemia de nível pequeno, somando isso ao período noturno aumentam-se os riscos de acidentes.

1.3 MODELO DE AERONAVE



Figura 1: Helicóptero modelo AS 350 B2 operado pela PMDF

As especificações do helicóptero utilizado neste trabalho são as seguintes:

- modelo: AS 350 B2- Esquilo;
- motor: Turbomeca Arriel 1D1 de concepção modular com turbina livre;

- transmissão: caixa de transmissão principal e caixa de transmissão traseira em 90°;
- número máximo de ocupantes: cinco passageiros e um piloto;
- peso básico aproximado do helicóptero: 1.371 kg;
- peso máximo de decolagem: 2.250 kg;
- combustível padrão utilizado no Brasil: Qav-1
- autonomia: 3 horas e 20 minutos;
- capacidade do tanque de combustível: 540 litros (427 kg);
- trem de pouso tipo esqui alto;
- velocidade do rotor principal com potência no solo com passo mínimo: 380 + - 5 rpm;
- velocidade do rotor principal com potência em voo estabilizado: 390 + 4 rpm – 5 rpm;
- velocidade máxima com as portas fechadas: VNE com potência: 155kt (287 km/h).

1.4 RISCOS OCUPACIONAIS

Segundo a Norma Regulamentadora (NR) 10, risco é a “capacidade de uma grandeza com potencial para causar lesões ou danos à saúde das pessoas” (BRASIL, 2004).

De acordo com a Norma Regulamentadora 09, classifica os riscos ambientais como os “agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador” (BRASIL, 1994).

Ainda, a NR 9 define os agentes físicos:

Consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infra-som e o ultra-som.

Os agentes químicos, segundo a NR 9, são:

As substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.

Os agentes biológicos “as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, segundo a NR 09.

Conforme o sítio da fundação Oswaldo cruz, os riscos ergonômicos podem gerar distúrbios psicológicos e fisiológicos e provocar sérios danos à saúde do trabalhador porque produzem alterações no organismo e estado emocional, comprometendo sua produtividade, saúde e segurança, tais como: LER/DORT, cansaço físico, dores musculares, hipertensão arterial, alteração do sono, diabetes, doenças nervosas, taquicardia, doenças do aparelho digestivo (gastrite e úlcera), tensão, ansiedade, problemas de coluna, etc.

A norma regulamentadora número 15 do Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil classifica atividades ou operações insalubres as que se desenvolvem acima dos limites de tolerâncias, que podem ser observados nos seguintes anexos:

- LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE – anexo 01;
- LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA EXPOSIÇÃO AO CALOR – anexo 03;
- RADIAÇÕES IONIZANTES – anexo 05;
- LIMITES DE VIBRAÇÃO – anexo 08;
- AGENTES QUÍMICOS CUJA INSALUBRIDADE É CARACTERIZADA POR LIMITE DE TOLERÂNCIA E INSPEÇÃO NO LOCAL DE TRABALHO – anexo 11;

Entende-se por "Limite de Tolerância", para os fins desta Norma, a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará dano à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral.

O proposto no trabalho visa identificar os riscos existentes quais podem ou não atuar como fatores contribuintes para um dano a saúde do piloto ou a contribuição em um incidente ou acidente aeronáutico.

1.5 AVALIAÇÃO DE RISCO

Segundo a ANAC, o risco é o potencial avaliado das conseqüências prejudiciais que podem resultar de um perigo, expressa em termos de Probabilidade

e Severidade, tomando como referência a pior condição possível.

Define ainda, que o processo de gestão de riscos se consolida pela Identificação do Perigo, análise e eliminação ou mitigação, a um nível aceitável, dos perigos, e os consequentes riscos, que ameaçam a viabilidade de uma organização.

A gestão do risco na aviação civil deriva do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO), implantado pelo Programa de Segurança Operacional do Brasil (PSO-BR) em um acordo internacional firmado entre os estados participantes com a Organização de Aviação Civil Internacional (OACI).

Vale ressaltar o apresentado pela ANAC, que todo acidente resulta de uma sequência de eventos, sendo possível evitá-lo ou reduzir a probabilidade e a severidade de suas consequências, por meio da eliminação ou mitigação dos fatores contribuintes. Se um acidente pode ser evitado, por que, então, as atividades aéreas não ocorrem num ambiente de absoluta segurança?

Porque, apesar dos riscos operacionais existentes, as empresas aéreas são obrigadas a manterem suas atividades, sob pena de irem à falência. Assim, riscos são assumidos, diuturnamente, a fim de permitir a sobrevivência da empresa no mercado.

Os riscos estão presentes em qualquer atividade e devem ser identificados, avaliados e controlados. É nesse contexto que o método de gerenciamento de riscos surge como uma eficaz ferramenta, colocada à disposição dos diretores, gerentes e administradores para a prevenção dos acidentes, consistindo na identificação e no controle da sua fonte geradora.

Os conceitos da gestão de riscos se aplicam da mesma maneira:

- na tomada de decisões de operações de voo;
- no controle de tráfego aéreo;
- na manutenção;
- na gestão de aeroportos;
- na administração do Estado.

O seguinte diagrama, obtido do Manual de Prevenção do Sistema de Prevenção e Investigação de Acidentes Aeronáuticos do CENIPA a seguir, apresenta uma forma resumida do processo de gestão de riscos:

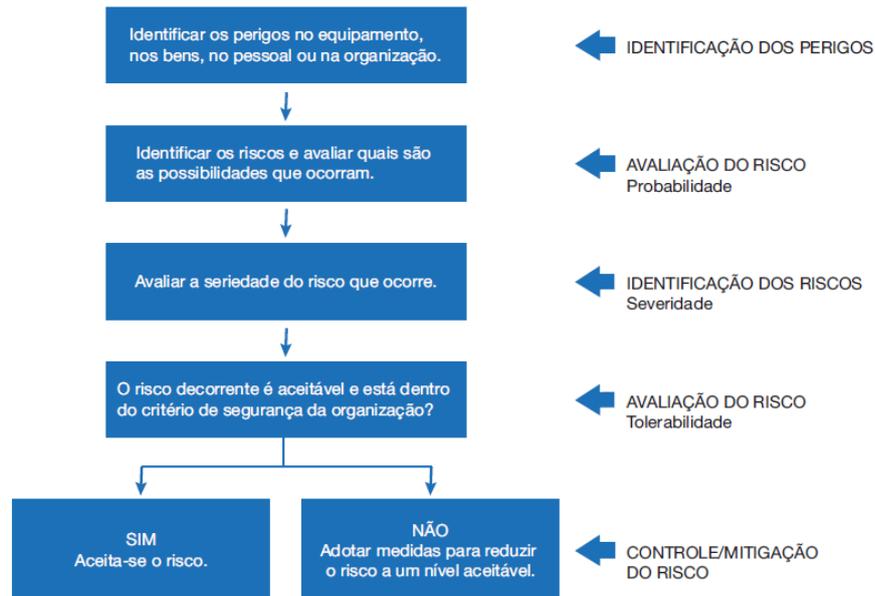


Figura 2: Processo de gerenciamento do risco. Fonte CENIPA, 2012

Conforme diagrama da Figura 2, a gestão de riscos compreende três elementos essenciais: identificação, avaliação e mitigação de riscos.

Identificado o perigo para a segurança operacional, submete-se a avaliação do potencial de prejuízos ou danos.

Essa avaliação do risco supõe três considerações:

1. A probabilidade de que o perigo produza um evento perigoso (quer dizer, a probabilidade de consequências prejudiciais em caso de que se permita que as condições inseguras subjacentes persistam);
2. A gravidade das possíveis consequências prejudiciais ou o resultado de um evento perigoso;
3. O índice de exposição aos perigos.

A probabilidade de consequências prejudiciais aumenta com a maior exposição a condições inseguras, por isso, a exposição deve ser considerada como outra dimensão de probabilidade. A avaliação de riscos supõe considerar tanto a probabilidade como a gravidade de toda consequência prejudicial; em outras palavras, determina-se o potencial de perdas.

Visando estabelecer as técnicas de análise observam-se nas tabelas 1 e 2, os critérios de probabilidade e severidade do evento para posterior classificação no índice de tolerabilidade.

Probabilidade do evento		
Definição qualitativa	Significado	Valor
Frequente	<ul style="list-style-type: none"> • É provável que ocorra muitas vezes (tem ocorrido com freqüência) 	5
Ocasional	<ul style="list-style-type: none"> • É provável que ocorra algumas vezes (tem ocorrido com pouca freqüência). 	4
Remoto	<ul style="list-style-type: none"> • Improvável, mas é possível que venha ocorrer(ocorre raramente). 	3
Improvável	<ul style="list-style-type: none"> • Bastante improvável que ocorra (não se tem notícia de que tenha ocorrido). 	2
Muito Improvável	<ul style="list-style-type: none"> • Quase impossível que o evento ocorra. 	1

Tabela 1: Fonte: ANAC, 2015.

Severidade do evento		
Definição Qualitativa	Significado	Valor
Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"> • Destruição do equipamento • Múltiplas Mortes 	A
Crítico	<ul style="list-style-type: none"> • Uma redução importante das margens de segurança operacional, dano físico ou uma carga de trabalho tal que os operadores não podem desempenhar suas tarefas de forma precisa e completa. • Lesões sérias. • Graves danos ao equipamento. 	B
Significativo	<ul style="list-style-type: none"> • Uma redução significativa das margens de segurança operacional, • Uma redução na habilidade do operador em responder a condições operacionais adversas como resultado do aumento da carga de trabalho ou como resultado de condições que impedem sua eficiência. • Incidente sério. • Lesões às pessoas. 	C
Pequeno	<ul style="list-style-type: none"> • Interferência. • Limitações operacionais. • Utilização de procedimentos de emergência. • Incidentes menores. 	D
Insignificante	<ul style="list-style-type: none"> • Consequências leves. 	E

Tabela 2: Fonte ANAC, 2015.

Após os riscos serem classificados de acordo com as categorias de Probabilidade e Severidade, são classificados nos índices de tolerabilidade ao risco, conforme mostra a Tabela 03.

Índice de tolerabilidade ao Risco		
Gerenciamento do Risco	Índice de avaliação do risco	Critério Sugerido
Intolerável	5A, 5B, 5C, 4D, 4B, 3A	Inaceitável sob as circunstâncias existentes
Tolerável	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C	Aceitável com mitigação do risco. Pode requerer uma ação de direção
Aceitável	3E, 2D, 2E, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E	Aceitável

Tabela 3: Fonte ANAC, 2015.

Essas são as técnicas de avaliação do risco no Sistema de Gerenciamento Operacional de Segurança com um foco amplo voltado para a operação no contexto geral, porém existe uma metodologia similar voltada a análise dos riscos ocupacionais os quais estão submetidos os profissionais que atuam na aviação de um modo geral, conforme o descrito logo abaixo.

2.6 ANÁLISE PRELIMINAR DO RISCO-APR

Em método similar ao descrito acima, a análise preliminar de risco é uma ferramenta comumente utilizada por profissionais de segurança do trabalho para descrever os riscos inerentes ao ambiente e ao posto de trabalho e esse método também combina a frequência de ocorrência com a sua consequência, impacto que o evento causaria em se concretizando.

Para que se possa analisar o risco é necessário definir o grau de frequência de ocorrência e da consequência de cada perigo.

Uma APR deve abranger o máximo de riscos ocupacionais para o posto de trabalho, levantando as causas que ocasionam a ocorrência de cada um dos eventos e as suas respectivas consequências, sendo, então feita uma avaliação qualitativa da frequência de ocorrência no ambiente e da severidade das consequências.

Assim, afirma-se que os resultados obtidos são qualitativos, não fornecendo estimativas numéricas.

Para a classificação do grau de severidade de frequência utilizou-se as Tabelas 4 e 5 a seguir, dentro de um contexto de identificação dos riscos ocupacionais:

Severidade		
I	Desprezível	Não ocorrem lesões/mortes de funcionários, de terceiros e/ou de pessoas extramuros; o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor.
II	Marginal	Lesões leves em funcionários, terceiros e/ou em pessoas extramuros.
III	Crítica	Lesões de gravidade moderada de funcionários, em terceiros e/ou extramuros.
IV	Catastrófica	Provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas.

Tabela 4: Grau de Severidade. Fonte MORGADO 2000.

Frequência		
A	Extremamente remota	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do processo/ instalação.
B	Remota	Não esperado ocorrer durante a vida útil do processo.
C	Improvável	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil do processo.
D	Provável	Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do processo.
E	Frequente	Esperado de ocorrer várias vezes durante a vida útil do processo.

Tabela 5: Grau de Frequência. Fonte MORGADO 2000.

Abaixo está o cruzamento dos graus de Severidade e Frequência que correspondem ao índice de risco:

		Frequência				
		A	B	C	D	E
consequência	IV	2	3	4	5	5
	III	1	2	3	4	5
	II	1	1	2	3	4
	I	1	1	1	2	3

Tabela 6 Índice de Risco. Fonte MORGADO 2000.

Risco	
1	Desprezível
2	Menor
3	Moderado
4	Sério
5	Crítico

Tabela 7 Caracterização do risco para melhor entendimento.

METODOLOGIA

Foi utilizado de levantamento artigos, monografias, livros, revista e sites da internet. O levantamento dos dados no Batalhão de Aviação Operacional da Polícia Militar do Distrito Federal foi realizado diariamente devido o autor pertencer a Unidade Policial e também exercer a função de Piloto de Helicóptero.

Outro fator facilitador se baseia na experiência de vida do autor que desde o ano de 2002 atua na atividade aérea e ao longo dos anos freqüentou cursos destinados a segurança de vôo em organizações atuante no País.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para compreender os riscos da atividade, faz-se necessário entender o posto de trabalho do piloto conforme a figura 3.



Figura 3: Posto de trabalho do piloto de helicóptero

Ainda na figura 3, em frente ao banco está o Cíclico que comanda a inclinação do disco do rotor principal no ângulo de 360°, fazendo os movimentos de arfagem e rolagem da aeronave.

O comando do coletivo tem a função de alterar o ângulo de ataque das pás do rotor principal do helicóptero fazendo com que a aeronave suba ou desça, demonstrado na figura 4.



Figura 4: Alavanca de Comando do coletivo.

Os pedais comandam o ângulo de ataque das pás do rotor de cauda fazendo com a aeronave execute os giros de cauda para direita e esquerda, são mostrados na figura 5.



Figura 5: Pedais de comando do rotor de cauda.

Após o piloto acomodar-se no banco só é possível fazer o ajuste de distâncias dos pedais em relação ao banco, não sendo possível realizar ajuste de altura ou inclinação. Esse detalhe influencia na ergonomia para pilotos de baixa estatura uma vez que a concepção do projeto levou em consideração o padrão de compleição física do europeu, modelo de fabricação Francesa e apenas montado no Brasil. Verifica-se a acomodação do piloto na figura 6.



Figura 6: Piloto acomodado no posto de trabalho.

A postura de pilotagem é exatamente o demonstrado nas figuras 7 e 8 a seguir, com as mãos nos comandos do coletivo e cíclico, joelhos dobrados, pés sobre os pedais, coluna levemente arcada a frente e tronco rotacionado para a esquerda.



Figura 7: Piloto exercendo a atividade laboral.



Figura 8: Mãos do piloto nos comandos.

Para melhor compreensão da temática deste estudo, foi elaborado pelo autor o quadro demonstrativo dos riscos ocupacionais do exercício da função de piloto de helicóptero as 350 B2, abordando o perigo, a consequência, frequência, severidade, risco e mitigação.

Quadro demonstrativo dos riscos ocupacionais do exercício da função de piloto de helicóptero as 350 B2.

PERIGO	CONSEQUÊNCIA	F	S	RISCO	MITIGAÇÃO
Exposição ao ruído	Possibilidade de problemas de audição, perda completa da audição.	E	III	Crítico	Utilização de Equipamento de Proteção Individual-EPI e Equipamento de Proteção Coletiva-EPC; redução da jornada de trabalho para os critérios da NR 15, implantação de um Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional.
Exposição à vibração	Possibilidade de problemas respiratórios, cardiovasculares, do labirinto, dos movimentos finos, dor de cabeça, fadiga da musculatura das costas, dor nas costas que poderá permanecer mesmo após o voo, fadiga muscular, dores nas articulares, nos pés e punhos.	E	III	Crítico	Utilização de EPI e EPC; redução da jornada de trabalho para os critérios da NR 15, análise vibracional da aeronave conforme manual do fabricante, implantação de um Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional.
Postura inadequada durante o voo	Possibilidade de problemas freqüente de dor nas costas, dor na coluna, dor nos testículos, fadiga muscular generalizada, dores articulares nos pés e punhos, doenças no problema locomotor, estresse e problemas visuais.	E	II	Sério	Reavaliação ergonômica da cabine, correção postural, treinamento físico, implantação de um Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional.
Manobras bruscas durante o voo	Possibilidade de alterações labirínticas, náusea, vômito.	D	I	Menor	Cumprir o prescrito no envelope de voo da aeronave, acreditar nos instrumentos, ao primeiro sinal avisar a tripulação, implantação de um Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional.
Estresse	Possibilidade de alterações no estado de ansiedade, alterações na habilidade cognitiva, redução do nível de concentração na execução das	D	II	Moderado	Revisão dos procedimentos operacionais padrão, revisão dos conceitos de recurso de cabine, implantação de um Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional.

	tarefas.				
Fadiga	Possibilidade de alterações psicofisiológica, alterações na capacidade de julgamento e tomada de decisões do piloto, alterações na capacidade cognitivas, cronodisrupção (desorganização temporal e fisiológica)	D	I	Menor	Estabelecer uma rotina de repouso durante a jornada de trabalho, criação de um programa de prevenção de fadiga, implantação de um Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional.
Radiação solar	Possibilidade de causar eritemas (vermelhidão na pele), queimaduras, manchas como sardas e pintas que podem evoluir para um câncer de pele.	E	III	Crítico	Uso de EPI e EPC, implantação de um Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional.
Luminosidade (painel e fonte externa)	Possibilidade de conjuntivite actínica (dor, blefarite, fotofobia), úlcera de córnea, catarata (em longo prazo), astenopia (cristalino): erros de refração, desequilíbrio do músculo ocular, incluindo dor ao redor dos olhos, ardência e coceira das pálpebras, fadiga ocular e cefaléias.	C	II	Menor	Uso de EPI, adequação do fluxo luminoso dos instrumentos deve ser uniformemente distribuído e difuso, avaliação dos índices conforme NR, iluminação deve evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos.
Inalação de gases	Possibilidade de alterações da acidez estomacal, intoxicação involuntária, evolução para um câncer.	B	III	Menor	Uso de EPI, diminuir o tempo de sobrevoo em áreas de queimada, posicionar o escapamento da turbina a favor do vento, evitar permanecer com a face próxima ao bocal de abastecimento, implantação de um Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional.
Poeira	Possibilidade do desenvolvimento de pneumoconioses (doenças pulmonares)	B	II	Desprezível	Evitar pouso em locais de terra nos períodos de seca do ano, evitar sobrevôo em região de benefício mineral, treinamento de pessoal visando conscientizar.

Baixa Umidade	Possibilidade de alterações de pele e das mucosas (ressecamento), aumento da irritabilidade, dermatoses, doenças alérgicas, pulmonares e reumatismo.	C	II	Desprezível	Diminuição da jornada de trabalho, adequação as normas, controle médico, implantação de um Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional.
Hipobarismos	Possibilidade de alteração dos batimentos cardíacos, respiratórios influenciando na capacidade mental, incluindo julgamento, memória e desempenho de movimentos motores discretos, bem como proporciona a dilatação de gases aprisionados em cavidades aéreas, perda da audição.	B	III	Menor	Evitar voar com sintomas respiratórios, implantação de um Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional.
Tromboembólico	Possibilidades de Trombose Venosa Profunda (TVP) e a Embolia Pulmonar (EP)	C	III	Moderado	Atividade física, alongamento, evitar permanecer sentado por longo período, implantação de um Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional.
Contato direto com substâncias tóxicas	Possibilidade de contaminação; processos alérgicos.	B	III	Menor	Utilização de EPI; evitar contato com combustível de aviação, treinamento de pessoal.
Contato com agentes biológicos	Possibilidade de contaminação por microrganismo	C	III	Moderado	Higienização da cabine, fones de ouvido, labiofones, empunhadura dos comandos de vôo, utilização de EPI para casos de transporte de enfermos; treinamento de pessoal.

A Análise Preliminar de Risco apontou três riscos críticos quais são o de exposição ao ruído, vibração e radiação solar, entretanto não se pode desprezar os demais visto que os organismos reagem de maneira diferente e os efeitos serão percebidos com o passar dos anos.

O levantamento identificou um total de Quinze riscos ocupacionais, distribuídos com Três Riscos Críticos, Um risco Sério, Três riscos Moderados, Seis Riscos Menores e Dois Riscos Desprezíveis.

CONCLUSÃO

O setor da aviação de um modo geral não é muito diferente de outros setores que operam máquinas complexas em condições diversas. O diferencial se dá por conta da capacitação dos profissionais para atuar no setor, se exige além de proficiência técnica, um grau de intelectualidade para se definir um processo decisório confiável e seguro. Em função disso, o entendimento da exposição aos riscos ocupacionais torna-se mais eficaz no processo de educação.

No caso do estudo, ficou evidenciada a necessidade da implantação de um Programa de Controle Médico Ocupacional para exercer o controle dos riscos ocupacionais, bem como um programa de prevenção da perda auditiva e da fadiga.

Ressalta-se ainda a importância de se realizar, periodicamente, as verificações valores de ruídos e vibração dos pilotos visando certificar que as medidas preventivas estão atingindo os objetivos.

ABSTRACT

The work activities present risks and to perform them safely it is necessary to identify, aiming measures that can be taken to mitigate these risks. The purpose was to identify the risks of workplace helicopter pilot's using the technique of Preliminary Hazard Analysis. A comparison was performed with the technique of the Operational Safety Management System (SGSO), deployed through the National Agency of Civil Aviation (ANAC) and Aeronautical Accidents Investigation and Prevention Centre (CENIPA) of the Brazilian Air Force. The study was conducted in Aviation Battalion of the Military Police Federal District. Police station has four helicopters, one model Robson-R44 and three models AIRBUS Helicopters- AS 350 B2. 24-hour Operation by day and is located in Guar-II, Administrative Region in Brasilia. The aircraft are employed on several missions example: the flight Patrol, support in search and capture crime of authors, transport missions Authorities, support the policing of major events, medical transportation among others.

Keyword's: Risks; Preliminary Hazard Analysis; Risks Analysis; helicopter.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Aviação Civil. **A ANAC:**
<http://www2.anac.gov.br/SGSO2/SGSO.asp>

DECRETO LEI N° 46 de 24 de fevereiro de 2006 do MINISTÉRIO DO TRABALHO E DA SOLIDARIEDADE SOCIAL DE PORTUGUAL.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION-ISO 2631.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION-ISO/DIS 5349.

LEI N°7.183, DE 5 DE ABRIL DE 1984, regula o exercício da Profissão de Aeronauta.

Lei 7.565 de 19 de dezembro de 1986, Código Brasileiro de Aeronáutica.

MORGADO, C.R.V; “Gerência de riscos” Rio de Janeiro: SEGRAC – Núcleo de Pesquisa em Engenharia de Segurança, Gerenciamento de Riscos e Acessibilidade na UFRJ, 2000.

NR 6 – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI do MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO DO BRASIL.

NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS do MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO DO BRASIL.

NR 15 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES do MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO DO BRASIL.

NR 17 – ERGONOMIA do MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO DO BRASIL.

Parcker, Sergio Paulo Estudo sobre a influência da vibração na execução de tarefas de pilotos de aeronaves/ SP Parcker.--Ed.Rev.—São Paulo, 2008, 78 p.

Livro de Vibração Ocupacional e Ambiental. Coletânea de Leis, Normas, Pareceres e Relatórios Técnicos. Regazzi, Rogério Dias, Primeira Edição, Jan de 2015, 328 páginas.

<http://www.vibracaoocupacionaleambiental.com/>

Site: http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/riscos_ergonomicos.html

Site: www.3RBrasil.com

Site: www.3RHsec.com

Site: <http://cportela.blogspot.com.br/2013/08/v-behaviorurldefaultvmlo.html>