

O CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO E A SEGURANÇA DE VOO: UM ESTUDO SOB A ÓPTICA DA ERGONOMIA E DA PSICODINÂMICA DO TRABALHO

Maria Terezinha Pavan



OBJETIVOS

GERAL

- **Identificar a relação entre custo humano no trabalho e a vivência de prazer-sofrimento do controlador de tráfego aéreo que atua em Torres de Controle e em Controles de Aproximação não-radar, com base nos estudos da Ergonomia e da Psicodinâmica do trabalho, aplicados à segurança de voo.**

Específico

- Conceituar Ergonomia e discorrer sobre sua importância para o ser humano.
- Conceituar Psicodinâmica do Trabalho e discorrer sobre sua influência no desempenho do trabalhador.

Específico

- Definir custo humano e sua relação com a segurança de voo.
- Contextualizar as atividades de trabalho do Tráfego Aéreo num ambiente onde existem Torre de Controle e Controle de Aproximação não-radar.

Específico

- Identificar aspectos que caracterizam o custo humano e a relação de prazer e sofrimento na atividade de controle de tráfego aéreo, com base nos resultados do Inventário de Trabalho e Risco de Adoecimento - ITRA.

Específico

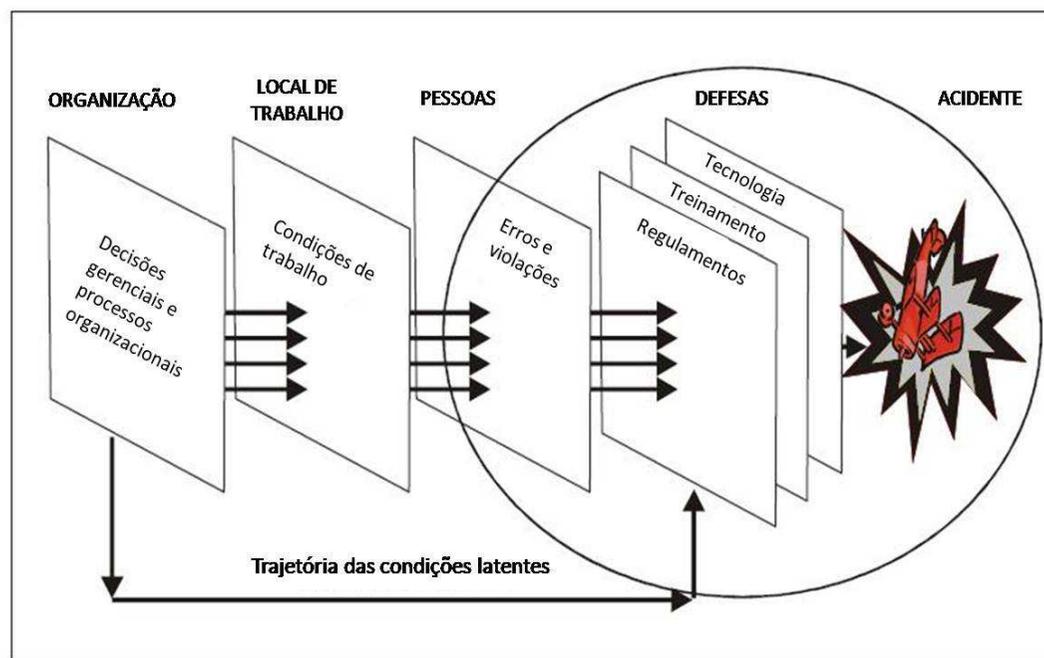
- Analisar a percepção do controlador de tráfego aéreo sobre o prazer e o sofrimento vivenciados na execução de suas tarefas, com base nos resultados do ITRA.
- Analisar de que forma esta vivência impacta sobre o custo humano do trabalho no controle de tráfego aéreo e na segurança de voo.

02/30

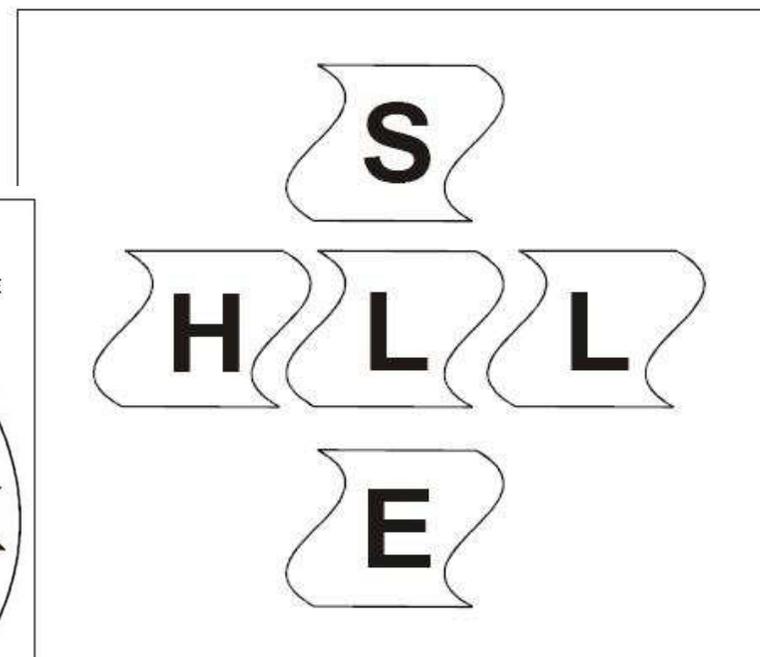
ROTEIRO

- INTRODUÇÃO
- BASES TEÓRICAS
- CONTEXTUALIZAÇÃO
- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
- APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS
- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES
- PROPOSTAS DE ESTUDOS FUTUROS

INTRODUÇÃO



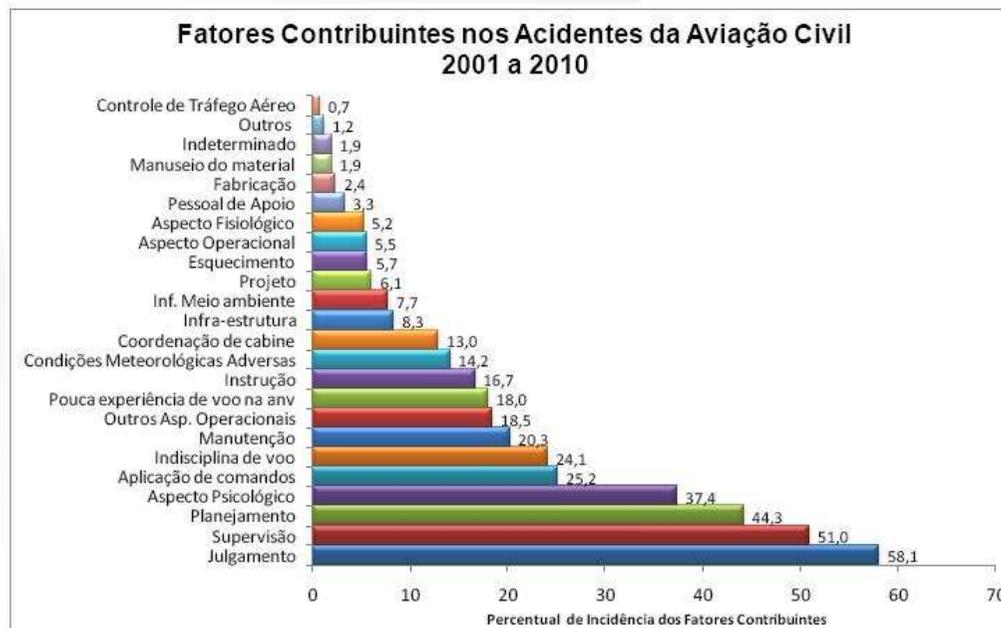
Modelo Reason – James Reason ,1990



Modelo SHEL (Edwards, 1972 – Hawkins, 1975)

•ICAO / SMS

BASES TEÓRICAS



Fatores Contribuintes nos Acidentes da Aviação Civil - 2001 a 2010 (BRASIL, 2011)

ERGONOMIA: Disciplina científica relacionada ao entendimento da interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistema (MORAES; MONT'ALVÃO, 2010)

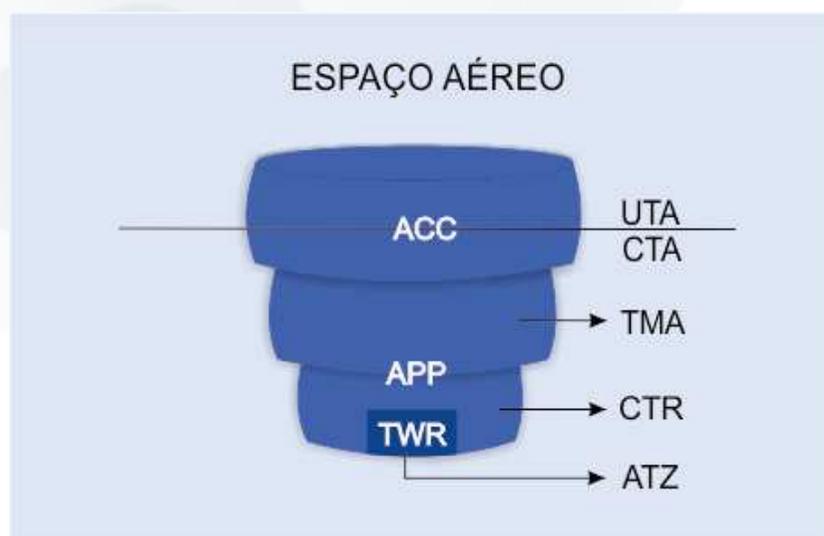
PSICODINÂMICA DO TRABALHO; Abordagem científica que busca verificar como o trabalhador vive em seu trabalho e o que este trabalho significa para ele (MENDES, LIMA e FACA, 2007)

CONTEXTUALIZAÇÃO

Tráfego Aéreo no Espaço Aéreo Brasileiro (14%)

ANO	2009	2010	2011
Número de Movimento de Aeronaves	1.495.354	1.719.074	1.994.824

Fonte: INFRAERO 2011, apud BRASIL, 2011



Fonte: Adaptado de WAACK, 2011

DECEA

Regras do Ar

Serviço Radar e Não-radar

SISCEAB = 13.245 profissionais,
sendo 1.776 civis.

06/30

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aprovação pelo **Comitê de Ética** em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Estadual de Londrina (CEP-UEL), parecer 245/2011.
- Pesquisa bibliográfica.
- Observação do pesquisador.
- Formulário de dados pessoais e funcionais.
- **ITRA** - Inventário Sobre o Trabalho e Risco de Adoecimento.
- **População:** 5 aeroportos (civil) = 140 CTA
- **AMOSTRA:** Não probabilística de conveniência
 - CTA **3 Aeroportos** = 88 CTA (62,8%)
 - Aeroportos **ALFA, BRAVO e CHARLIE**
 - **TWR e APP Não Radar** em um mesmo ambiente
 - Operação **24 horas**
 - Caráter **voluntário e confidencial**
 - Termo de Consentimento

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

ITRA - Inventário Sobre o Trabalho e Risco de Adoecimento

(MENDES, 2007).

Escala de Avaliação do Contexto do Trabalho – EACT

Organização do Trabalho; Relações Socioprofissionais; Condições do Trabalho

Escala de Custo Humano no Trabalho – ECHT

Custo Afetivo; Custo Cognitivo; Custo Físico

Escala de Indicadores de Prazer e Sofrimento no Trabalho – EIPST

Prazer: Liberdade de Expressão / Realização Profissional

Sofrimento: Vivência do Sofrimento / Falta de Reconhecimento

Escala de Avaliação de Danos Relacionados ao Trabalho – EADRT

Danos Físicos; Danos Sociais; Danos Psicológicos

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

• COLETA DE DADOS

- Reunião
- Individualmente
- Duplas
- Briefing Operacional



• ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

- SPSS – *Statistical Package for Social Sciences versão 20*
- Tabelas
- Correlação de Pearson
- Correlação Rhô de Spearman
- Teste t de Student

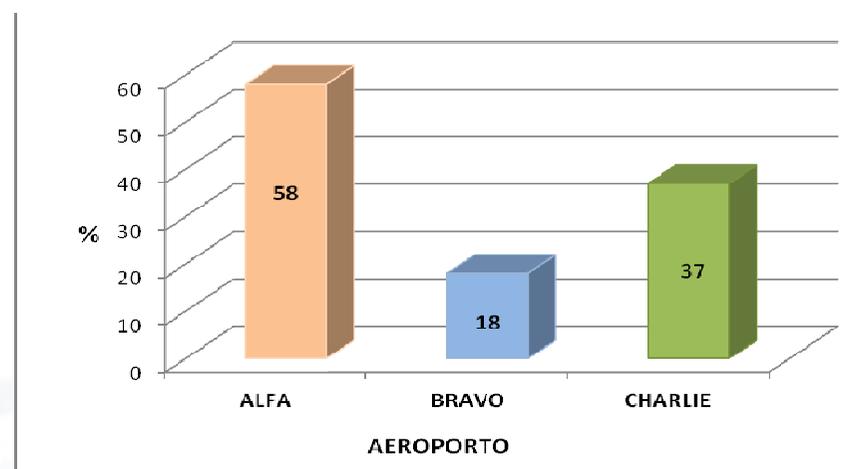


APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

- **Total de participantes na pesquisa**
 - 3 aeroportos = 80 CTA (90%).
 - 80% masculino
 - 57% casados.
 - 38,8% = 41 a 50 anos.
 - 45% superior completo.
 - 77% TWR e APP.
 - Experiência CTA → 48,8%=11 a 20 anos.
 - Afastamento de 1 a 3 dias = 41,3%

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Comparativo do Crescimento do Tráfego Aéreo nos Aeroportos Estudados



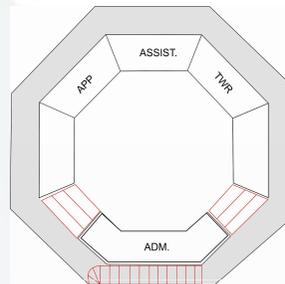
ANO	2009	2010	2011	Nº CTA
Mov. ANV - ALFA	11.630	15.176	18.362	23
Mov.ANV- BRAVO	53.228	57.394	62.901	36
Mov.ANV- CHARLIE	32.229	39.119	44.174	29

Fonte: estatística local

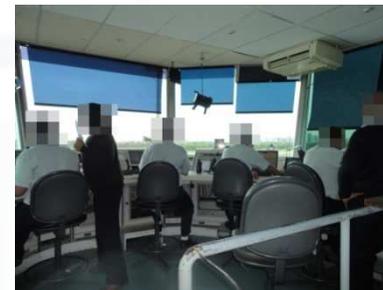
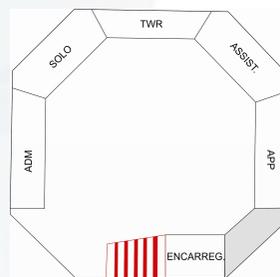
11/30

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

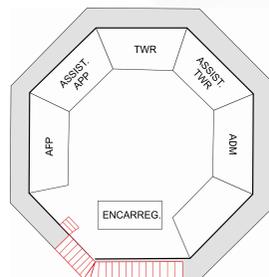
ALFA – 21m²



BRAVO – 9m²



CHARLIE -24m²



APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

LOCALIDADE		EACT	ECHT	EIPST positivo	EIPST negativo	EADRT
Aeroporto ALFA	Média	2,61	2,79	4,44	2,05	1,97
	N	21	21	21	21	21
	DP	0,37	0,38	0,96	1,61	1,43
Aeroporto BRAVO	Média	3,63	3,24	3,61	3,35	2,55
	N	33	33	33	33	33
	DP	0,42	0,36	1,22	1,48	1,61
Aeroporto CHARLIE	Média	2,70	2,96	4,16	1,50	1,07
	N	26	26	26	26	26
	DP	0,48	0,42	1,34	1,22	0,82
Total	Média	3,06	3,03	4,01	2,41	1,92
	N	80	80	80	80	80
	DP	0,64	0,42	1,24	1,64	1,48

satisfatório/suportável

crítico

grave

presença de doenças ocupacionais

13/30

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Subescala da Escala EACT - Contexto de Trabalho

LOCALIDADE		Organização do Trabalho	Relações Socio profissionais	Condições de Trabalho
Aeroporto ALFA	Média	3,11	2,37	2,29
	DP	0,48	0,51	0,52
Aeroporto BRAVO	Média	3,78	2,92	4,16
	DP	0,36	0,61	0,63
Aeroporto CHARLIE	Média	3,28	2,42	2,35
	DP	0,50	0,60	0,59
Total	Média	3,44	2,61	3,08
	DP	0,52	0,63	1,08

satisfatório/suportável crítico grave

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Subescala da Escala EACT- test t de student

LOCALIDADE		Organização do Trabalho	Relações Socio profissionais	Condições de Trabalho
Alfa e Bravo	t	-5,833	-3,372	-11,292
	p	<0,001	=0,001	<0,001
Bravo e Charlie	t	4,428	3,107	11,218
	p	<0,001	=0,003	<0,001
Alfa e Charlie	t			
	p	x	x	x

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Subescala da Escala ECHT - Custo Humano

LOCALIDADE		Custo Afetivo	Custo Cognitivo	Custo Físico
Aeroporto ALFA	Média	2,36	4,00	2,09
	DP	0,49	0,55	0,49
Aeroporto BRAVO	Média	2,96	4,33	2,48
	DP	0,61	0,45	0,53
Aeroporto CHARLIE	Média	2,70	4,23	2,01
	DP	0,61	0,41	0,52
Total	Média	2,72	4,21	2,22
	DP	0,62	0,48	0,55

satisfatório/suportável
crítico
grave

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Subescala da Escala ECHT- test t de student

LOCALIDADE		Custo Afetivo	Custo Cognitivo	Custo Físico
Alfa e Bravo	t	-3,811	-2,410	-2,701
	p	<0,001	=0,020	<0,009
Bravo e Charlie	t			3,367
	p	x	x	=0,001
Alfa e Charlie	t	-2,088		
	p	=0,042	x	x

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Subescala da Escala EIPST - Prazer e Sofrimento

LOCALIDADE		Liberdade de Expressão	Realização Profissional	Vivência de Sofrimento	Falta de Reconhecimento
Aeroporto ALFA	Média	4,73	4,19	2,32	1,82
	DP	0,68	1,46	1,68	1,71
Aeroporto BRAVO	Média	3,83	3,41	3,80	2,96
	DP	1,28	1,51	1,61	1,65
Aeroporto CHARLIE	Média	3,87	4,41	1,84	1,29
	DP	1,38	1,45	1,32	1,32
Total	Média	4,08	3,94	2,77	2,09
	DP	1,24	1,53	1,76	1,73

satisfatório/suportável
crítico
grave

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Subescala da Escala EIPST – teste t de student

LOCALIDADE		Liberdade de Expressão	Realização Profissional	Vivência de Sofrimento	Falta de Reconhecimento
Alfa e Bravo	t	3,356	1,857	-3,216	-2,447
	p	=0,002	=0,069	=0,002	=0,018
Bravo e Charlie	t		-2,558	4,987	4,451
	p	x	=0,013	<0,001	<0,001
Alfa e Charlie	t	2,767			
	P	=0,013	x	x	x

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Subescala da Escala EADRT – Danos Relacionados ao Trabalho

LOCALIDADE		Danos Físicos	Danos Sociais	Danos Psicológicos
Aeroporto ALFA	Média	2,21	2,11	1,60
	DP	1,38	1,69	1,81
Aeroporto BRAVO	Média	2,94	2,50	2,12
	DP	1,52	1,92	1,80
Aeroporto CHARLIE	Média	1,60	0,95	0,52
	DP	1,08	1,18	0,72
Total	Média	2,31	1,89	1,46
	DP	1,45	1,77	1,67

satisfatório/suportável
crítico
grave
presença de doenças ocupacionais

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Subescala da Escala EADRT- test t de student

LOCALIDADE		Danos Físicos	Danos Sociais	Danos Psicológicos
Alfa e Bravo	t	-1,777		
	p	0,081	x	x
Bravo e Charlie	t	3,783	3,800	4,620
	p	<0,001	=0,001	<0,001
Alfa e Charlie	t	1,692	2,669	2,546
	p	=0,098	=0,008	=0,008

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Correlação entre Custo Humano no Trabalho (Custo Afetivo) e Prazer e Sofrimento no Trabalho

ECHT – CUSTO AFETIVO	r	p
EIPST - Liberdade de Expressão (prazer)	-0,312	0,005
EIPST – Realização Profissional (prazer)	-0,401	0,001
EIPST – Vivência de Sofrimento (sofrimento)	0,536	0,001
EIPST – Falta de Reconhecimento (sofrimento)	0,568	0,001

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Correlação entre Custo Humano no Trabalho (Custo Cognitivo) e Prazer e Sofrimento no Trabalho

ECHT – CUSTO COGNITIVO	r	p
EIPST – Vivência de Sofrimento (sofrimento)	0,328	0,003
EIPST – Falta de Reconhecimento (sofrimento)	0,194	0,085

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Correlação entre Custo Humano no Trabalho (Custo Físico) e Prazer e Sofrimento no Trabalho

ECHT – CUSTO FÍSICO	r	p
EIPST – Vivência de Sofrimento (sofrimento)	0,404	0,001
EIPST – Falta de Reconhecimento (sofrimento)	0,293	0,008

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

LOCALIDADE	FAIXA ETÁRIA %			TEMPO SVC %	AFAST. %
	menor 30 anos	30 e 40 anos	maior 40 anos	mais 10 anos	
ALFA	28,6	28,6	42,8	47	57,2
BRAVO	27,3	24,2	48,5	45	39,3
CHARLIE	7,7	50	42,3	76	61,5

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Correlação entre Afastamentos Médicos e outros fatores

Correlação RHO de Spearman AFASTAMENTOS MÉDICOS	FAIXA ETÁRIA	TEMPO DE SERVIÇO	TEMPO CTA	ATIVIDADE E FÍSICA
rs	0,231	0,258	0,335	-0,052
p	0,040	0,021	0,001	0,645

APRESENTAÇÃO e ANÁLISE DOS RESULTADOS

Observações dos CTAs

- Ciclo circadiano
- Colegas afastados
- Reconhecimento da profissão

Observações do Pesquisador

- Resultados refletem momento pesquisa
- Não se exauriu todos os aspectos – estudos futuros
- Resultados pertinentes à atividade (e não a região)
- Atividade complexa – homem deve estar satisfeito
- Os resultados predominantemente são de CONDIÇÃO CRÍTICA
- Resultados confirmam os fundamentos teóricos



Tarefas simultâneas

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- Ergonomia – entendimentos 3 domínios (físico, cognitivo e organizacional).
- Psicodinâmica – visão como trabalhador vive em seu trabalho e o que significa para ele.
- Custo Cognitivo Grave - sobrecarga.
- Resultado MODERADO CRÍTICO - atenção especial da organização para reduzir esta condição – foco segurança de voo.

•Recomenda-se:

- Ações e programas pontuais para aumentar liberdade de expressão e realização profissional e minimizar vivência de sofrimento e falta de reconhecimento
- Estudos mais circunstanciados sobre fatores de risco para saúde, frustrando futuros impactos a operacionalidade do tráfego aéreo
- Melhorias Físicas (Aeroporto Bravo).
- Política de acompanhamento permanente e contínuo das condições físicas e psicológicas.
- Novas estratégias organizacionais para resgate do profissional afastado, diminuindo custos.
- Óptica exclusiva e própria para as condições que envolvem o trabalho do controlador de tráfego aéreo visando a segurança de voo.

PROPOSTAS DE ESTUDOS FUTUROS

Sugere-se:

Ampliação deste estudo para outros grupos de controladores

- Expansão deste estudo in loco para outros grupos de trabalhadores que atuam em diferentes segmentos da navegação aérea como ferramenta pró-ativa na prevenção de incidentes/acidentes aeronáuticos.
- Inclusão de disciplina de Estatística no curso MP-Safety
- Revisão do Formulário Dados Pessoais e Funcionais



“Conheça todas as teorias,
domine todas as técnicas,
mas ao tocar uma alma humana
seja apenas outra alma humana”.
(Carl G. Jung)

OBRIGADA !

E-mail: mtpavan@infraero.gov.br

Tel.: (43) 3324-4476

Cel.: (43) 9936-5056