



**V ENCONTRO BRASILEIRO DE
PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012**

**ESTUDO PRELIMINAR DA CARGA DE TRABALHO DO
PILOTO DURANTE PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA
EM OPERAÇÕES AÉREAS DE HELICÓPTEROS**

Flávio Glêdson Vieira Bezerra

*Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA).
Secretaria de Segurança Pública do Estado do Mato Grosso*

Selma Leal de Oliveira Ribeiro

*Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA).
Instituto Nacional para o Desenvolvimento Espacial e Aeronáutico (IDEA)
Universidade Estácio de Sá.*

João Bosco da Cunha Ferreira

EFAI - Centro de Treinamento

INTRODUÇÃO



Pouso de emergência de um helicóptero da PMRJ - 2009.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



INTRODUÇÃO

- × Qual é o limite de um piloto para operar um helicóptero em condições degradadas de funcionamento, tendo que realizar procedimentos de emergência pelo manual, mesmo com alto risco de morte?



Pouso Seguro
X
Carga de Trabalho Aceitável

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



OBJETIVO

Analisar a percepção de pilotos de helicópteros militares e de segurança pública sobre a carga de trabalho física e mental no momento em que uma condição degradada de funcionamento se instaura na aeronave e eles têm que realizar um pouso seguro.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



ROTEIRO

- × Carga de Trabalho e Desempenho Humano
- × Procedimentos Metodológicos
- × Resultados Preliminares
- × Conclusões

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



CARGA DE TRABALHO X DESEMPENHO HUMANO



Resultado da relação entre as exigências das tarefas e os recursos que o operador é capaz de despender para lidar com elas.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



CARGA DE TRABALHO X DESEMPENHO HUMANO

Conjunto de aspectos do meio ambiente e atividades de trabalho que atuam sobre o corpo do operador, bem como sua respectiva resposta.

FÍSICO



MENTAL

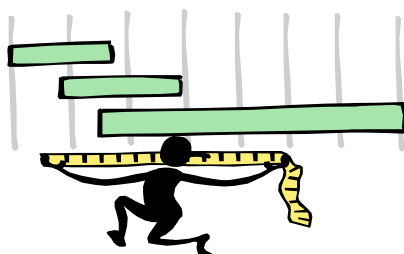
Processos mentais necessários para executar a tarefa, tais como: percepção, concentração, memória, prontidão, tomada de decisão etc.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



CARGA DE TRABALHO X DESEMPENHO HUMANO

× Desenvolver, implementar, comparar e validar métodos que poderiam verificar e medir a carga de trabalho.



- NASA Task Load Index Scale/ NASA-TLX Scale.
 - Subjetivo.
 - Seis subescalas.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Amostra

- × 10 pilotos voluntários (4 militares e 6 seg. pública).
- × Experiência média de 1123.5 horas de voo.
- × Faixa etária de 32 a 45 anos.
- × Dois eram instrutores de voo.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Instrumentos:

- × NASA - TLX Scale (após cada tarefa).
 - Exigência Mental
 - Exigência Física
- × Entrevista sobre as tarefas e o desempenho enquanto as completava (no final das tarefas).
 - + “Entre as tarefas desempenhadas, qual delas você encontrou maior dificuldade?”
 - + “Qual delas apresentou maior exigência física?” “Por que?”
 - + “Qual delas apresentou maior exigência mental?” “Por que?”

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Contexto

EFAI Escola de Pilotagem – Centro de Treinamento – São Paulo



Aeronave HB-350B – “Esquilo”

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA – 12-14/09/2012



PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Coleta de Dados

- 30 horas de voo.
- 3 semanas consecutivas.
- Instrutor de voo experiente.
- Para cada membro da amostra, 3 horas de voo, divididas em duas sessões.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA – 12-14/09/2012



PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Coleta de Dados

Antes do treinamento

- Instruções sobre os procedimentos da pesquisa.
- Resposta ao questionário de caracterização da amostra.

Durante o treinamento

- Depois de cada tarefa, o instrutor preenchia os dados da NASA-TLX Scale, conforme informação fornecida pelo piloto em treinamento.

Depois do treinamento

- O piloto respondia à entrevista semi-estruturada.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tarefas

Tarefa 1 – Procedimento para aproximação e pouso sem o funcionamento do sistema hidráulico – PSH.

Tarefa 2 – Procedimento para aproximação e pouso com pane de comando do rotor de cauda (R/C) – PCRC.

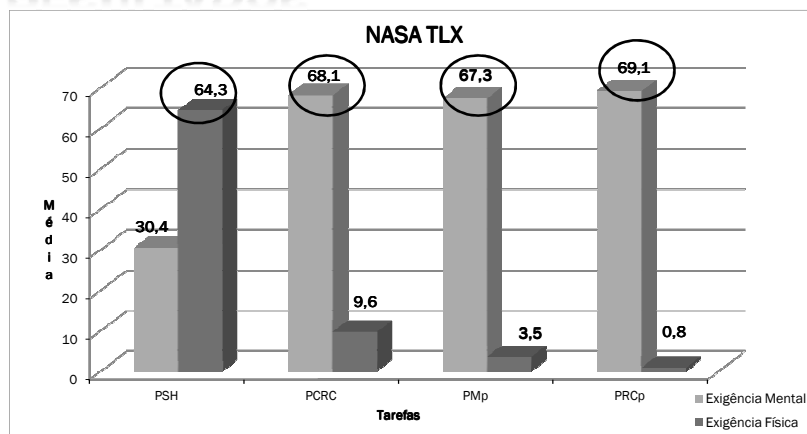
Tarefa 3 – Procedimento para aproximação e pouso com pane de motor (apagamento) – PMp.

Tarefa 4 – Procedimento para aproximação e pouso com pane de acionamento do R/C – PRCp.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



RESULTADOS



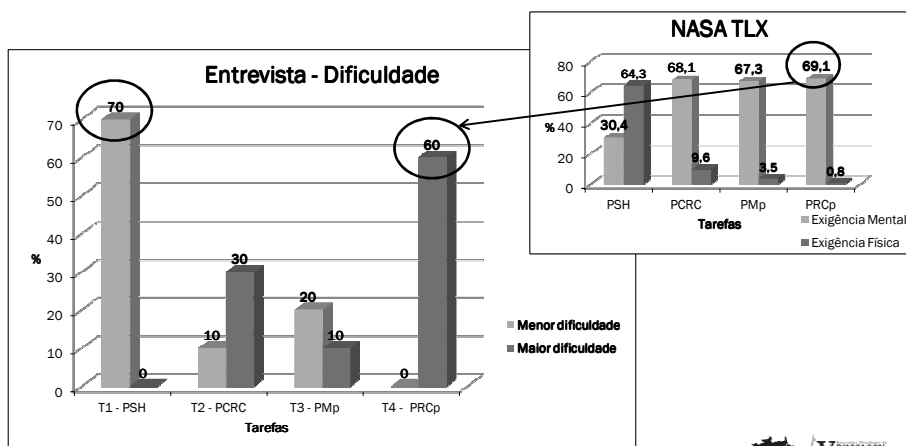
Distribuição dos valores médios obtidos na avaliação das subescalas “Exigência Física” e “Exigência Mental” da NASA-TLX Scale.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



RESULTADOS

Distribuição percentual das respostas à questão “Entre as tarefas desempenhadas, qual delas você encontrou maior dificuldade?”

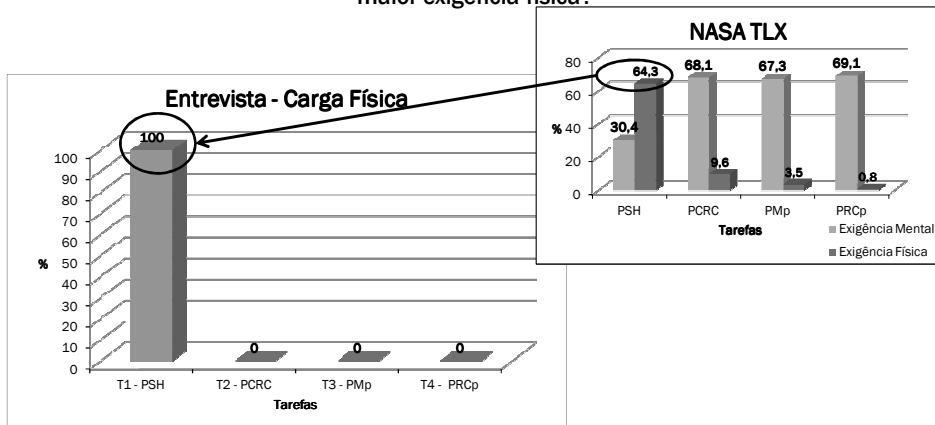


V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



RESULTADOS

Distribuição percentual das respostas à questão “Qual das tarefas apresentou maior exigência física?”

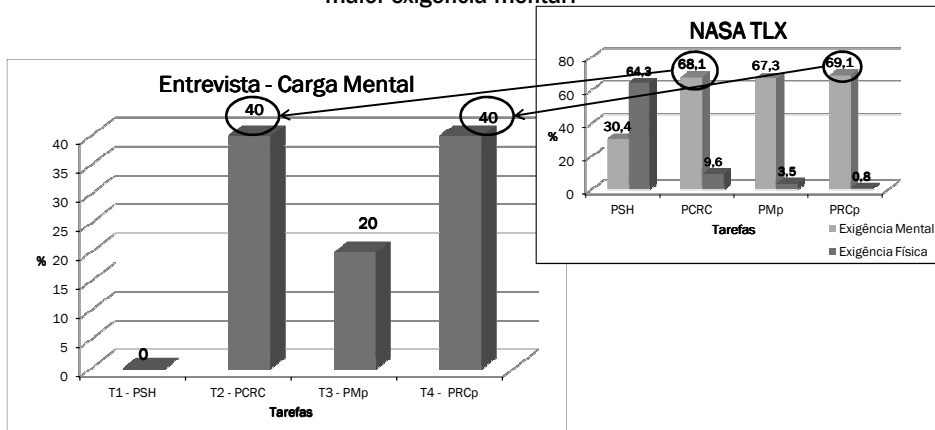


V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



RESULTADOS

Distribuição percentual das respostas à questão “Qual das tarefas apresentou maior exigência mental?”



V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



CONCLUSÕES

- × O conceito de carga de trabalho é bastante abrangente, envolve múltiplas variáveis.
- × Estudiosos se esforçam em restringi-las para avaliá-las em busca de uma maneira mais fácil de determinação e definição, minimizando o grau de complexidade do tema.
- × Se os instrumentos fossem utilizados de maneira isolada não teriam a mesma capacidade de avaliação, diminuindo sua eficácia.
- × A *NASA-TLX Scale*, na avaliação da exigência mental e exigência física, obteve resultados compatíveis com a opinião dos pilotos quando questionados sobre o tipo de exigência predominante em cada tarefa executada.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



CONCLUSÕES

- × Fundamental importância para uma melhor compreensão do trabalho do piloto.
- × Informação valiosa → relativa à compreensão da carga de trabalho e também contribuir para o aumento dos níveis de segurança operacional.
- × "Pressão do tempo" → fator relevante na contribuição do aumento da carga de trabalho mental em situações de emergência em voo para:
 - + Identificação de falhas;
 - + atenção; e
 - + Monitoramento de parâmetros.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



PASSOS SEQUINTE

- Aumento da amostra e inclusão de outras ferramentas fisiológicas → Frequência Cardíaca e Variabilidade da Frequência Cardíaca :

+ aprofundar os achados preliminares e identificar estratégias que venham minimizar os efeitos negativos que por ventura forem detectados e que possam afetar a Segurança Operacional.

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012



OBRIGADA!

Flávio Glêdson Vieira Bezerra
fgledson@gmail.com

Selma Leal de Oliveira Ribeiro
selmalealribeiro@gmail.com

V ENCONTRO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA APLICADA À AVIAÇÃO
SALVADOR, BA - 12-14/09/2012

