

A CONTRIBUIÇÃO DA PSICOLOGIA PARA A SEGURANÇA DA ATIVIDADE AERONÁUTICA

Márcia Regina Molinari Barreto (IPA)
mmolinarister@gmail.com

Este trabalho tem por objetivo apresentar aspectos práticos e teóricos das atividades desempenhadas pelos psicólogos que integram equipes multidisciplinares e atuam na prevenção de acidentes aeronáuticos.

Resultante de uma parceria do Instituto de Psicologia da Aeronáutica (IPA) com o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), a atuação de psicólogos de aviação fundamenta-se na abordagem ergonômica do desempenho humano no ambiente do trabalho e objetiva contribuir para a melhoria dos níveis de segurança da atividade aeronáutica.

Palavras-chaves: Psicologia, segurança, acidentes aeronáuticos, abordagem ergonômica



1- Introdução

É no campo das relações do homem com seu ambiente de trabalho que as condições para a ocorrência de incidentes e acidentes são geradas. O estudo detalhado das diversas forças que atuam neste contexto é fundamental para o avanço de ações preventivas e melhoria nas condições de trabalho.

As organizações são sistemas sociotécnicos complexos onde pessoas e tecnologias interagem continuamente de modo a criar um cenário que fortaleça ou fragilize as defesas do sistema quanto aos riscos da operação.

Considerando este aspecto multifacetado e dinâmico do ambiente de trabalho, a análise dos fatores que contribuem para a ocorrência de um acidente requer uma abordagem interdisciplinar e participativa que inclua, além dos conhecimentos de especialistas de diferentes áreas, o saber informal, nascido na percepção e experiência dos trabalhadores e gestores.

Os conceitos de multidisciplinaridade e interdisciplinaridade são freqüentemente utilizados por autores e pesquisadores da saúde e segurança do trabalho. Porém, a incorporação do diálogo necessário entre as disciplinas que estudam o homem no seu dia-a-dia de trabalho ainda permanece como um desafio a ser vencido. “As barreiras que se erguem entre pessoas de especialidades diferentes impedem que seus conhecimentos reajam com velocidade adequada à solução de problemas”. (CARDELLA, 1999).

O saber do especialista é incompleto e não se aplica a todas as situações (THIOLLENT, 1996). Sendo assim, como os operadores e gestores percebem e vivenciam o cotidiano do processo de trabalho é um fator fundamental para a implementação de medidas mais eficazes no campo da segurança. Segundo Dwyer (2000), “trabalhadores identificam perigos, convivem com eles no dia-a-dia e são normalmente suas primeiras vítimas, excluir suas percepções reduz a capacidade da gerência de conhecer sua organização e agir preventivamente”.

As práticas administrativas adotadas pela organização afetam a realização do trabalho de diversas formas, daí a importância de se conhecer também a ideologia e os valores subjacentes à ação gerencial.

A adoção de um modelo interdisciplinar e participativo implica em um repensar da atuação dos profissionais da área de segurança do trabalho no sentido de deslocar do eixo do conhecimento de um paradigma excessivamente técnico e fragmentado para um integrador que permita uma reflexão conjunta entre especialistas e os usuários do sistema produtivo.

Este artigo, objetiva apresentar a metodologia empregada pelos psicólogos do Comando da Aeronáutica, ao integrarem equipes multidisciplinares, nas atividades de investigação de acidentes aeronáuticos e de vistoria de segurança.

2- O fator humano no contexto aeronáutico

A aviação caracteriza-se como uma atividade global na qual grandes avanços tecnológicos são acompanhados de elevados investimentos na área de segurança a fim de garantir padrões operacionais de alta performance.

No início da atividade aérea, problemas relacionados ao projeto das aeronaves e a insuficiência de procedimentos operacionais eram os fatores que mais contribuía para a ocorrência de acidentes. Com o aperfeiçoamento da tecnologia e das legislações o ser humano passou a ser visto como o elo fraco do sistema aeronáutico.

O erro humano, muitas vezes e equivocadamente associado ao desempenho deficiente dos operadores na ponta de linha, passou a ser objeto de uma grande quantidade de estudos e pesquisas.

A estatística internacional indica que 70 a 80% dos acidentes aeronáuticos podem ser atribuídos ao erro humano (SHAPPEL; WIEGMANN, 1996). Estes altos índices se justificam, em parte, porque o homem projeta, opera, mantém, controla e gerencia a atividade aeronáutica, porém esta informação quantitativa traz pouca compreensão sobre os fatores que efetivamente contribuíram para a ruptura do processo de trabalho.

Historicamente, observa-se que os estudos na área de Fatores Humanos foram intensificados durante a II Guerra Mundial pela falta de compatibilidade entre o projeto das máquinas e equipamentos bélicos e as características físicas e psicofisiológicas do ser humano. As pesquisas nesta fase se concentraram na interação entre o ser humano, a máquina e o ambiente físico e incluíam estudos sobre dados antropométricos, necessidades, habilidades e limitações físicas e psicológicas no desempenho da atividade aérea.

Na década de 70, nota-se um incremento no processo de automação das aeronaves e de estudos relacionados à carga de trabalho dos tripulantes, processamento da informação e processo decisório tendo em vista a introdução da nova tecnologia. Verificou-se também, neste período, a ocorrência de acidentes catastróficos, envolvendo tripulações tecnicamente qualificadas e experientes, nos quais as investigações apontaram para o gerenciamento inadequado dos recursos disponíveis pela equipe, em termos de não divisão de tarefas, não estabelecimento de prioridades e dificuldades de comunicação entre tripulantes como fatores contribuintes. A partir desta constatação, iniciaram-se treinamentos com o objetivo de melhorar a coordenação e o gerenciamento das atividades durante a realização dos vôos. Conhecido pela sigla CRM, em sua primeira geração o treinamento foi direcionado apenas para a tripulação técnica (Cockpit Resource Management). Posteriormente o termo Cockpit evoluiu para Crew (tripulação) passando a envolver também outros tripulantes de cabine e atualmente o termo Crew foi substituído por Corporate (equipes) “para expressar todas as equipes que compõem uma organização envolvida na atividade aérea, tais como, mas não limitado a, tripulantes técnicos e de cabine, pessoal de manutenção, despachantes operacionais de vôo e de terra, pessoal de rampa, pessoal de check-in/check-out, alta direção, pessoal administrativo e outros segmentos.” (IAC 060-1002A, 2005).

Assim, aos estudos implementados para eliminar, minimizar ou mitigar as conseqüências do erro humano na aviação, anteriormente citados, somam-se as pesquisas relacionadas à análise do

trabalho, seleção de pessoal, design organizacional, treinamento, estrutura de recompensas, cultura de segurança, cultura corporativa e outras relacionadas à macroergonomia.

O erro humano deixa de visto como causa dos acidentes e passa a ser compreendido como consequência não das limitações humanas, mas de fatores sistêmicos muitas vezes distantes da operação e que necessitam ser pesquisados.

3- Psicologia aplicada à Segurança de Vôo

3.1- Fundamentação teórica

Tendo em vista que o acidente/incidente ocorre no desempenho de uma tarefa, é a partir da visão sistêmica e ergonômica sobre este tema – o desempenho humano no trabalho – que se desenvolvem as bases para a atuação dos psicólogos nas atividades de investigação e prevenção de acidentes.

A crescente importância dirigida aos Fatores Humanos na área de Segurança de Vôo conduziu pesquisadores a estudarem modelos conceituais, fundamentados nos princípios ergonômicos, a fim de auxiliarem os investigadores de acidentes e incidentes aeronáuticos a analisarem o contexto da ocorrência e a identificarem os aspectos contribuintes.

A Organização Internacional de Aviação Civil (OACI) recomendou à comunidade científica utilizar os modelos de Fatores Humanos SHELL e Reason, a serem empregados como ferramentas na investigação de acidentes e incidentes aeronáuticos. O Brasil, país signatário da OACI, adotou esses modelos na sua prática, sendo atualmente o referencial teórico empregado pelos psicólogos de aviação.

3.1.1- Modelo SHELL

Desenvolvido inicialmente por Edwards (1972), modificado e publicado por Hawkins (1984), é representado por um diagrama de blocos dentados, significando as interfaces entre os elementos do sistema e indicando que é necessário um ajuste cuidadoso entre esses blocos para evitar sobrecarga no sistema e eventual ruptura.

Assim como a Ergonomia é centrada no usuário, o Modelo SHELL apresenta como elemento central, o Liveware (L) e a ele devem ajustar-se os demais componentes: Software (S) que são os procedimentos, manuais, cartas, mapas, listas de verificação, programas de computador, planos de vôo, em suma, o apoio lógico; Hardware (H), englobando os componentes e configuração da estação de trabalho, como, controles, dispositivos, assentos, painéis, etc.; Environment (E) físico interno (climatização, ruído, vibração, etc.), físico externo (condições meteorológicas, visibilidade, pista, balizamento, etc.) e organizacional (políticas e práticas administrativas, estrutura organizacional, cultura, etc.) e Liveware (L), significando as relações mútuas entre pessoas e grupos (ver Fig.1).

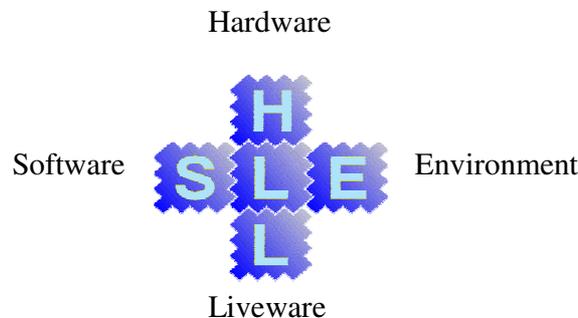


Figura.1: Model SHELL

O componente central, o elemento humano, é considerado o foco crítico do sistema. Apesar de ser o mais complexo e criativo, é também o mais flexível, o que o torna vulnerável e passível de sofrer influências que podem afetar negativamente seu comportamento, devido a limitações biológicas, psicológicas e sociais (COELHO e MAGALHÃES, 2001).

Entende-se, dessa maneira, o desempenho humano como resultante da interação de fatores internos – atitudes, aptidões, características de personalidade, experiência na função, percepção, motivações, etc. – com fatores externos – características da missão, do equipamento operado, condições climáticas e geográficas, organização das tarefas, pressões exercidas no ambiente de trabalho, apoio de solo, dentre outras.

3.1.2- Modelo Reason

A abordagem para compreensão do erro humano, sob a perspectiva do acidente organizacional, proposta por James Reason (1990) e conhecida como modelo do “queijo suíço”, é um instrumento especialmente útil para a investigação de acidentes aeronáuticos. Sua vantagem consiste em levar a análise do investigador para além das ações e omissões cometidas pelo operador no local de trabalho (falhas ativas) e incluir as falhas originadas nas medidas adotadas pelos que detêm o poder decisório na organização (falhas latentes). “Antes de considerar os operadores os principais causadores do acidente, é preciso compreender que eles são herdeiros dos defeitos do sistema, criados por uma concepção ruim, uma instalação mal feita, uma manutenção deficiente e por decisões errôneas da direção”. (REASON, 1990)

As conseqüências negativas das decisões gerenciais são transmitidas por vários caminhos organizacionais para os diferentes postos de trabalho, onde criam condições para a ocorrência de falhas ativas.

As falhas ativas são os erros ou violações cometidos pelo operador no cotidiano da operação, e tem um impacto imediato na segurança do sistema, se não forem percebidas e corrigidas a tempo.

Defesas e salvaguardas de diversas ordens são implementadas para proteger o sistema de danos operacionais, porém decisões gerenciais, quando combinadas com falhas ativas ou alguma

situação local específica, como, por exemplo, condições meteorológicas adversas, podem romper as camadas protetoras do sistema e criar uma trajetória de oportunidades de acidente (Fig.2).

As falhas latentes podem permanecer ocultas por longos períodos e só se manifestarem quando um acidente ocorre. Dessa maneira, a atuação do psicólogo nas atividades de investigação deve incluir a pesquisa detalhada desses fatores – as falhas latentes, distantes no tempo e no espaço do evento imediato – o acidente.

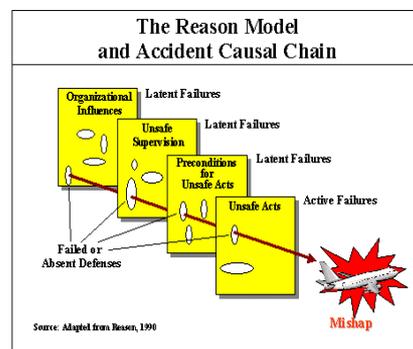


Figura 2 Modelo Reason

3.2 – Atuação dos psicólogos nas atividades de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos

3.2.1- Credenciamento

Os psicólogos para atuarem nas atividades de Psicologia aplicada à Segurança de Vôo são qualificados pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER), a partir da conclusão do Curso de Prevenção de Acidentes – Fator Humano ou do Curso de Extensão em Psicologia Aplicada à Aviação ambos, resultantes de uma parceria entre o Centro de Investigação e Prevenção de Acidente Aeronáutico (CENIPA) e o Instituto de Psicologia da Aeronáutica (IPA).

3.2.2 – Investigação de acidente aeronáutico

Após a ocorrência de um acidente aeronáutico é constituída uma Comissão de Investigação de Acidente Aeronáutico (CIAA) formada por profissionais qualificados pelo SIPAER que analisarão o acidente sob três fatores: material (aborda o projeto e a fabricação da aeronave), operacional (relativo ao desempenho dos operadores na atividade aérea) e humano (no aspecto fisiológico e psicológico).

A partir da consulta ao Relatório Preliminar (documento elaborado pelos responsáveis pelas primeiras ações no local do acidente, contendo informações sobre: tipo de acidente ocorrido,

danos materiais e humanos, estado dos destroços, condições meteorológicas no momento do acidente, licenças e habilitações dos tripulantes, fotografias e etc.), o psicólogo organiza seu trabalho, baseando-se na formulação de perguntas como: quem entrevistar, quando, como e onde? Para a coleta de dados são realizadas entrevistas semi-estruturadas, a partir de um roteiro flexível criado para cada entrevistado, em local reservado, o mais breve possível após o acidente. Além de consulta a documentos e legislações pertinentes.

Um diagnóstico da situação, fundamentado nos dados colhidos, busca clarificar como se deu a rede de múltiplos arranjos entre os condicionantes individuais, psicossociais e organizacionais que ao longo do tempo favoreceram a ocorrência do acidente.

Em 2003, os psicólogos foram incluídos, pela primeira vez, na comissão técnica de investigação de um acidente aeroespacial.

O modelo teórico proposto por James Reason direcionou os trabalhos, da Subcomissão de Fator-Humano, na identificação dos aspectos que contribuíram para a ocorrência do acidente sofrido com o Veículo Lançador de Satélite VLS-1 VO3, em Alcântara - MA.

Foi realizado um estudo descritivo, abordando as condições de trabalho e vida dos servidores, que permitiu aos psicólogos compreender o contexto em que o trabalho foi realizado, por meio das peculiaridades do sistema técnico e social das organizações envolvidas no projeto VLS-1 VO3.

O planejamento das atividades incluiu o estabelecimento de uma amostra significativa de profissionais envolvidos com o projeto, os quais foram divididos em três extratos: engenheiros, técnicos e gerentes.

Para a coleta de dados, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas e não estruturadas, individuais e em grupo, além de consultas a documentações.

3.2.3 - Vistorias de Segurança de Vôo – VSV

No âmbito do Comando da Aeronáutica, a VSV está regulamentada pela Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica 3-3 (NSCA 3-3) – Prevenção de Acidentes e Incidentes Aeronáuticos - publicada pelo CENIPA e também contida no PPAA – “Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos” – documento que estabelece ações e responsabilidades, definidas e dirigidas para a segurança da atividade aérea.

A NSCA 3-3 indica a periodicidade de realização das vistorias, bem como identifica os seus tipos. Caracterizada como periódica, quando é efetuada em intervalos de tempo predeterminados e, especial, após a ocorrência de um acidente ou das seguintes circunstâncias: aumento do índice de incidentes; equipamento aéreo ou instalações operacionais novas; mudanças em métodos ou filosofia de treinamento; mudança da missão da organização; alteração em procedimentos básicos e alterações comportamentais observadas nos pilotos.

O psicólogo procede a um planejamento que inclui informações prévias sobre peculiaridades da organização. Relatórios de vistorias anteriores, de acidentes e incidentes, de advertência a situações de perigo e controles estatísticos podem ser solicitados para uma vista preliminar.

Contatos antecipados com outros profissionais, membros da equipe, como aviadores, engenheiros e médicos são pertinentes para a troca de informações sobre a estratégia traçada.

Para a coleta de dados, basicamente empregam-se as técnicas de entrevistas individuais e grupais, visitas guiadas, observações de campo (assistemáticas) e verbalizações simultâneas.

A visita guiada gera a oportunidade de o psicólogo conhecer os postos de trabalho, verificar as condições físicas, ambientais e arquiteturas a que está submetido o trabalhador e observar, assistematicamente, o seu desempenho.

Para facilitar a coleta de dados durante a visita guiada, o psicólogo utiliza-se de uma lista de verificação, construída antecipadamente, segundo as características da organização e o grau de profundidade que se pretende alcançar.

Em algumas situações, conjuga-se a visita guiada a técnica da verbalização simultânea (GUERIN, 1991 e MONTMOLLIN, 1986), onde em tempo real e no próprio cenário de trabalho, o operador apresenta explicações sobre a atividade desenvolvida.

Finalmente, cabe ressaltar que apesar do foco da vistoria ser a identificação de situações irregulares, as condições favoráveis encontradas também são registradas pelo psicólogo.

4- Conclusão

Atingir melhores resultados em termos de segurança das operações é um desafio diário para os profissionais de aviação e requer uma contínua integração entre diferentes áreas do conhecimento.

A participação de psicólogos nas atividades de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos constitui-se em uma importante contribuição para a melhoria da segurança operacional por acrescentar ao complexo mundo, técnico e regulamentar, da aviação sua dimensão humana.

Além de possibilitar um melhor entendimento da interação do homem com os diversos sistemas envolvidos no processo de trabalho, a inserção do psicólogo em equipes multidisciplinares pode ser vista como um avanço na direção da interdisciplinaridade caracterizada “pela intensidade das trocas entre os especialistas e pela integração das disciplinas num mesmo projeto de pesquisa” (FAZENDA, 1993) e de uma perspectiva participativa na prevenção de acidentes que integre especialistas de diferentes áreas, gestores e operadores.

5 -Bibliografia

BARRY, S. *Investigating human error: incidents, accidents and complex systems*. Aldershot: Avebury Aviation, 2002.

BRASIL, COMANDO DA AERONÁUTICA. *NCSA 3-3 Prevenção de Acidentes Aeronáuticos*. Disponível em: www.cenipa.aer.mil.br/normas/NCSA 3-3 pdf. Acesso em 28mar2008.

BRASIL, COMANDO DA AERONÁUTICA. *IAC 060-1002A Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes (Corporate Resource Management – CRM)*. Disponível em: www.anac.gov.br/biblioteca/biblioteca2.asp. Acesso em 26mar2008.

CARDELLA, B. *Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: Uma Abordagem Holística*. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

COELHO, E; MAGALHÃES, F; BARRETO, M; FONSECA, C. *Investigação de acidentes aeronáuticos: atuação dos psicólogos no Brasil*. In: Conferência do jubileu de 50 anos da associação europeia de psicologia de aviação, Potsdam, 2006

DWYER, T. *A produção social do erro: o caso dos acidentes ampliados in: FREITAS, C; FIRPO, M & MACHADO, J. (org.). Acidentes industriais ampliados: desafios e perspectivas para o controle e prevenção*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. PP

FAZENDA, I. *Interdisciplinaridade: Um projeto em parceria*. São Paulo: Loyola, 1993

FONSECA, C; BARRETO, M; COELHO, E. *Vistoria de segurança em ambiente aeronáutico: um enfoque ergonômico da Psicologia*. In: XVI Congresso Mundial de Ergonomia, Maastricht, 2006

MAGALHÃES, F & COELHO, E. *Aspectos psicológicos na segurança de vôo*. SIPAER. São Paulo, n 75, p22, 2001.

REASON, J.; MAURINO D.; JOHNSTON N. & LEE, R. *Beyond aviation human factors - safety in high technology systems*. Aldershot: Avebury Aviation, 1995.

THIOLLENT, M. *Metodologia da Pesquisa Ação*. São Paulo: Cortez Editora, 1986.