

## RESPONSABILIDADE CIVIL E EMPRESAS AERONÁUTICAS: ASPECTOS DE FATORES HUMANOS

Ingrid Rodrigues Athayde<sup>1</sup>  
José Nogueira da Mata Filho<sup>2</sup>

Artigo submetido em 24/01/2010.

Aceito para publicação em 18/03/2010.

**RESUMO:** A responsabilidade civil, no que se refere ao ramo aeronáutico, é assunto extensivamente discutido desde a Convenção de Varsóvia em 1929, quando se regulamentou o transporte aéreo mundialmente. Porém, as discussões em torno deste assunto normalmente abrangem apenas os aspectos referentes à relação Usuário - Empresas Aéreas. Este artigo tem por objetivo levantar a discussão sobre as questões de responsabilidade civil aplicadas às Empresas aéreas, Fabricantes e Autoridades. É mostrada a importância de promover saúde e bem estar das pessoas dessas entidades, objetivando a segurança e a melhora da qualidade de vida no trabalho. Estas ações tendem a diminuir a ocorrência de desvios e erros que possam acarretar acidentes ou incidentes e, com isto, reduzir as ações de responsabilidade civil. Neste trabalho, serão abordados os fatores ligados à tripulação de voo e ao pessoal de manutenção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Responsabilidade Civil. Fator Humano. Manutenção

### 1 INTRODUÇÃO

A atividade aérea desenvolveu-se sobremaneira nos últimos 40 anos e este desenvolvimento se deveu principalmente aos avanços da tecnologia, que fizeram com que as aeronaves tivessem maior autonomia. A globalização, juntamente com o aumento da velocidade da informação e a competitividade do mundo empresarial

---

<sup>1</sup> Médica anestesiologista e especialista em Medicina Aeroespacial; exerceu esta função na Embraer durante 3 anos, realizando acompanhamento da saúde dos pilotos, dando instrução de Medicina Aeroespacial para tripulantes e participando das ações de Segurança de voo como membro do Comitê de Segurança de Voo Embraer. É mestranda do Curso de Mestrado Profissional em Segurança de Voo e Aeronavegabilidade Continuada do Instituto Tecnológico de Aeronáutica. irathayde@uol.com.br

<sup>2</sup> Engenheiro Eletricista e mestrando do curso de Mestrado em Segurança de Voo pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Desde de 1987 atua na área de manutenção aeronáutica da Embraer, participando e coordenando atividades de desenvolvimento do plano de manutenção de diversas aeronaves. É colaborador nos trabalhos promovidos pelo comitê internacional da Air Transport Association (ATA) visando à atualização do documento MSG-3. nogueira.mata@embraer.com.br .

corroboram para este cenário (LIMONGI-FRANÇA, 2009). Entretanto, todos estes avanços tornaram as viagens mais longas, e a possibilidade de se fazer viagens transmeridionais em curto espaço de tempo trouxeram alguns prejuízos aos indivíduos que fazem desta atividade laboral a sua rotina, como o pessoal da tripulação e da manutenção, dentre outros.

A fadiga é uma entidade patológica de difícil detecção para o leigo. Além disto, normalmente, os indivíduos relutam em admitir que estejam fatigados e sem condições para desempenhar com segurança as suas atividades, temendo sanções provenientes da empresa e o julgamento de seus pares com a perda do status, assim como a diminuição de seus honorários por estarem fora da escala.

Segundo Maslow apud Ribeiro e Pereira (2001), em sua teoria da “Hierarquia das Necessidades”, que se refere às necessidades humanas, seguindo-se às “necessidades fisiológicas”, aparecem as de “segurança”, as de “pertencer a um grupo e ser valorizado”, as de “auto-estima e reconhecimento”, as relacionadas ao “saber e a cognição” e outras mais, culminando com as de “auto-realização”. Neste contexto, o medo de serem estigmatizados pelos colegas de trabalho faz com que estes indivíduos trabalhem além do seu limite físico e psicológico, podendo, esta condição, acarretar déficit cognitivo, de memória e alentecimento das reações; fatos estes, que podem levar ao erro.

Além disto, as necessidades mercadológicas, associadas a crises e a interesses individuais, fizeram com que as empresas aéreas tivessem que priorizar a operação das aeronaves e a manutenção de suas escalas, em detrimento dos aspectos relacionados à promoção, à Saúde e à qualidade de vida no trabalho de seus tripulantes. Do ponto de vista da manutenção, Chaparro (2001), em estudo conduzido para a “Federal Aviation Administration” (FAA) e publicado no relatório DOT FAA AR-01 43, ressalta que houve um aumento significativo da necessidade de mecânicos para trabalho nas empresas aéreas; o que acarretou também uma diminuição nos requisitos necessários para contratação, por parte das empresas.

De acordo com Center of Disease Control (CDC), a partir de dados do

National Center for Health Statistics, 50% das mortes prematuras nos EUA poderiam ter sido evitadas com mudança de estilo de vida dessas pessoas (DEHART; DAVIS, 2002).

Ainda de acordo com DeHart e Davis (2002), através de informações do Departamento de defesa (DOD), a USAF, desde os anos 70, tem estimulado as ações de promoção à saúde entre seus integrantes. Desde 1985, segundo dados do autor, este Departamento instituiu em cada base aérea os chamados HAWC (Health and Wellness Center), que tem como finalidade prover melhora na qualidade de vida de empregados e familiares.

As premissas do HAWC são: abordagem terapêutica para a cessação do tabagismo, nutrição, estímulo da atividade física, gerenciamento do stress, programa para dependentes químicos, e diagnóstico precoce da hipertensão arterial, pois segundo Holt apud DeHart e Davis (2002), a causa de 50% das mortes ocorridas nos EUA entre as décadas de 30 e 60 foi a doença cardiovascular.

Segundo o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), 68% dos acidentes têm como fator contribuinte principal a falha de julgamento que, como já foi dito anteriormente, pode ser determinada pela ocorrência da fadiga. A relação entre os fatores humanos, Operacional e material é apresentada na figura 1.

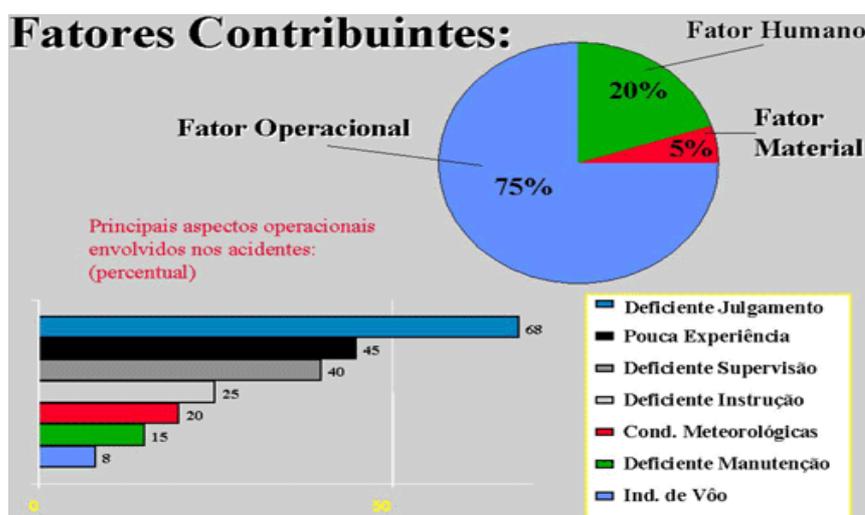


FIGURA 1: Fatores contribuintes para Acidentes no Brasil. (Fonte: CENIPA apud ANAC, 2007).

Devido a algumas ocorrências que têm se precipitado ultimamente, como, por exemplo, tripulações que passam inadvertidamente pelo aeroporto de destino, o NTSB (National Transportation Safety Board) abriu uma linha de pesquisa para analisar a incidência de fadiga nestes casos, e se as escalas realmente estão relacionadas a estes erros. (WERFELMAN, 2009)

Um exemplo desta ocorrência foi o incidente ocorrido com a aeronave da Go! Airlines, Bombardier CL-600-2B19, que no dia 13 de fevereiro de 2008 voou 48 Km além do seu destino, o Aeroporto de Hilo no Havaí, pois os dois pilotos dormiram na cockpit. Neste caso não houve danos à aeronave nem feridos, pois os pilotos acordaram e puderam retornar com segurança para o aeroporto destinado para o pouso. Entretanto, de acordo com o NTSB, o fato de não ter havido danos materiais ou físicos se deveu a dois fatores principais: o primeiro é que a aeronave tinha combustível suficiente para realizar o retorno ao aeroporto de destino, pois os pilotos acordaram a tempo; o segundo fator, é que eles dormiram por um período do voo que os possibilitou despertar três minutos apenas após passarem do aeroporto de origem. Se eles tivessem dormido momentos mais tarde, certamente teriam despertado após esses três minutos e possivelmente não teriam combustível suficiente para retornarem. Eles permaneceram adormecidos por dezoito a vinte e cinco minutos.

A justiça adota o Código Civil, dentre outros, na tratativa de delitos e atos ilícitos que ocorram no âmbito do Sistema Aeronáutico. Conforme o Código Civil em seu artigo 186, “aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito”. O código civil estabelece ainda, que “todo aquele que comete um ato ilícito que causa dano a outrem tem o dever de reparar este dano” (Código Civil, art. 927 apud FARIAS, 1999). Ou seja, todo o erro ativo ou passivo, por falta de proficiência ou falta de capacitação, pode ser passível de medida de responsabilidade.

## 2 ANÁLISE

### 2.1 Modelo de Causa de Acidentes

Um dos grandes estudiosos do fator humano desta época, o psicólogo e professor da Universidade de Manchester James Reason, postulou um modelo de causa de acidentes relacionada a questões organizacionais, que leva o seu nome e tem a designação de Modelo do Queijo Suíço. Neste modelo, James Reason define como barreiras ao erro, as fatias de um queijo suíço. As falhas seriam os furos do queijo, e o acidente ocorreria quando os furos se alinham por falhas nas barreiras.

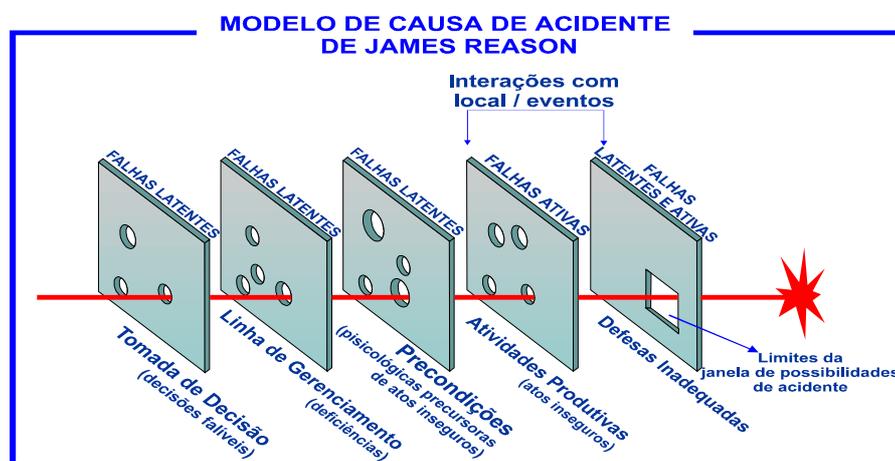


FIGURA 2: Modelo de causa de Acidentes de Reason. (Fonte: ANAC, 2007).

Foram definidas como barreiras ao erro: a tomada de decisões provenientes do alto escalão das empresas e das linhas de gerenciamento, a proteção às precondições psicológicas e fisiológicas precursoras, a minimização da ocorrência dos atos inseguros propriamente ditos e as defesas eficazes. De acordo com este modelo, a primeira proteção contra o acidente encontra-se na esfera da tomada de decisões das empresas: inicia-se nos CEO's (Chief Executive Officers) estendendo-se pelas outras escalas gerenciais. Isto significa que as decisões destes dirigentes podem ajudar a delinear ou evitar um acidente.

Outro modelo largamente utilizado para a análise de causas de acidentes é o modelo SHELL, idealizado por Edwards em 1972 e revisado por Hawkins em 1984. Ele define as relações existentes entre o ser humano, centro do sistema, e as

partes envolvidas no contexto, outros indivíduos, suporte lógico, máquina, ambiente (meio ambiente, cultura organizacional, etc); e as suas interfaces (ANAC, 2007). A figura 3, a seguir, ilustra este modelo:

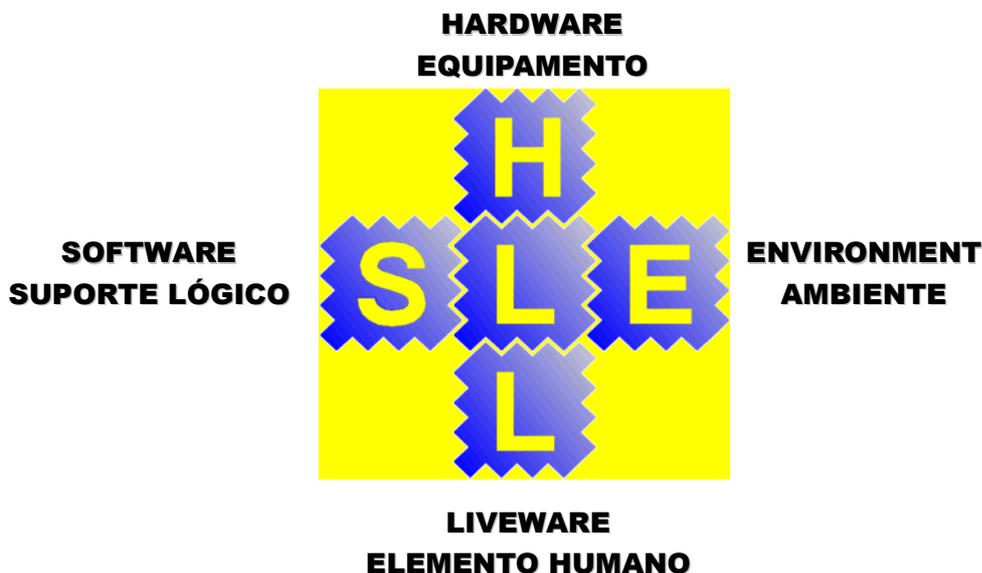


FIGURA 3: Modelo de causa de Acidentes SHELL (Fonte: ANAC, 2007).

Um breve descritivo das interfaces propostas no Modelo SHELL é apresentado a seguir (ANAC, 2007):

**Liveware-Software:** Trata-se do relacionamento entre todos os sistemas de apoio e logística, tais como: regulamentos, manuais, checklists, publicações, procedimentos operacionais padrão, sistemas de computador, etc.

**Liveware-Hardware:** Trata-se da interface entre o homem e a máquina.

**Liveware-Environment.** Envolve o relacionamento do indivíduo com o ambiente interno (temperatura, luz ambiental, ruídos, vibrações, qualidade do ar, etc) ou externo (condições meteorológicas, ilusões em voo, restrições políticas e de infraestrutura, etc).

**Liveware-Liveware.** Trata-se do relacionamento interpessoal e entre as equipes. Liderança, cooperação, interações de personalidade e de time de trabalho, incluindo nível gerencial e corporativo.

Qualquer deficiência em uma dessas interfaces poderia acarretar um erro e a partir dele um incidente ou acidente.

### 3 QUESTÕES RELACIONADAS À TRIPULAÇÃO

Inúmeras questões estão relacionadas à atividade de pilotos e comissários. De acordo com Temporal et al (2005), eles estão expostos a inúmeros fatores operacionais e individuais, que podem determinar ou agravar a fadiga.

São considerados fatores operacionais:

- Condições ambientais, como: hipóxia, disbarismos, radiação, níveis de ozônio, variação térmica, ruídos e vibrações, umidade.
- Ergonomia: Interação homem – máquina (projeto da cabine)
- Quantidade de etapas: aumento de momentos críticos do voo (decolagem, aproximação e pouso)
- Quantidade e distribuição de tarefas: gerenciamento inadequado dentro da cabine → monotonia X alta carga de trabalho
- Duração: Período prolongado = aumento do tempo de exposição ao ambiente
- Voos noturnos e transmeridionais = Alteração do ciclo sono – vigília
- Jornada de trabalho
- Meteorologia
- Comunicação: Dificuldades entre pares, comando, controle, etc (equipamentos, regionalismos, idiomas, fraseologia técnica)
- Tráfego aéreo: Peculiaridades do aeródromo, recursos, quantidade de operações de pouso e decolagens concomitantes
- Falhas materiais e operacionais

São considerados Fatores Individuais:

- Fisiológicos:

- Estado geral de saúde
- Condicionamento físico
- Descanso prévio

- Duração e qualidade do sono
- Alimentação
- Tabagismo
- Ingestão de bebidas alcoólicas
- Uso de medicamentos
- Uso de drogas ilícitas

- Psicológicos:

- Motivação intrínseca
- Estrutura psicológica
- Problemas familiares, sociais, econômicos

- Profissionais:

- Experiência
- Familiarização com aeronaves, rotas e aeródromos
- Motivação profissional
- Estrutura organizacional

Além disto, a atividade demanda capacidades como boa relação entre liderança e liderados, assertividade, pequeno power distance, processo decisório sem interferências, boa consciência situacional e comunicação clara.

Todos estes fatores descritos podem, de forma isolada ou associados, abalar a segurança de vôo.

#### **4 ASPECTOS RELACIONADOS À MANUTENÇÃO**

Segundo Payne (2006), estima-se que os erros de manutenção estiveram presentes em aproximadamente 12% dos maiores acidentes. Segundo o mesmo autor, 50% dos atrasos e cancelamentos relacionados a problema de motor são causados por problemas de manutenção.

Os erros de manutenção são um fenômeno que tem causado grandes perdas financeiras. Podem causar queda de aeronaves, injúrias e morte de pessoas. De acordo com Reason (2002), este fenômeno é pouco compreendido e estudado, e não chama a atenção nas páginas de jornal.

Conforme Chaparro (2001), à medida que se aumentou a demanda por vôos e pela disponibilidade das aeronaves, cresceu a pressão sobre o setor de manutenção para liberação das aeronaves no tempo requerido. Isto abre uma oportunidade para que o erro humano aconteça, aumentando as chances de acidentes ou incidentes.

Apesar de ser uma área bastante regulamentada, sabe-se que fatores como valores individuais, qualidade de treinamento, qualidade da informação, culturas organizacionais e sociais têm um alto grau de influência no desempenho da manutenção. Pesquisas demonstram que parte dos mecânicos não costumam seguir procedimentos padronizados para a realização do trabalho, porque consideram que existe uma maneira mais fácil ou uma maneira mais rápida de executar o procedimento de manutenção. O erro de manutenção também pode ocorrer quando o mecânico realiza corretamente os passos descritos no procedimento de manutenção, porém estas informações não estão atualizadas ou coerentes com a realidade da aeronave.

De acordo com estudo conduzido pela Civil Aviation Authority (CAA-2009) os erros de manutenção estavam principalmente relacionados a procedimentos incorretos de manutenção, manutenções incompletas ou falta de controle e gerenciamento, como mostra a Figura 4 a seguir.

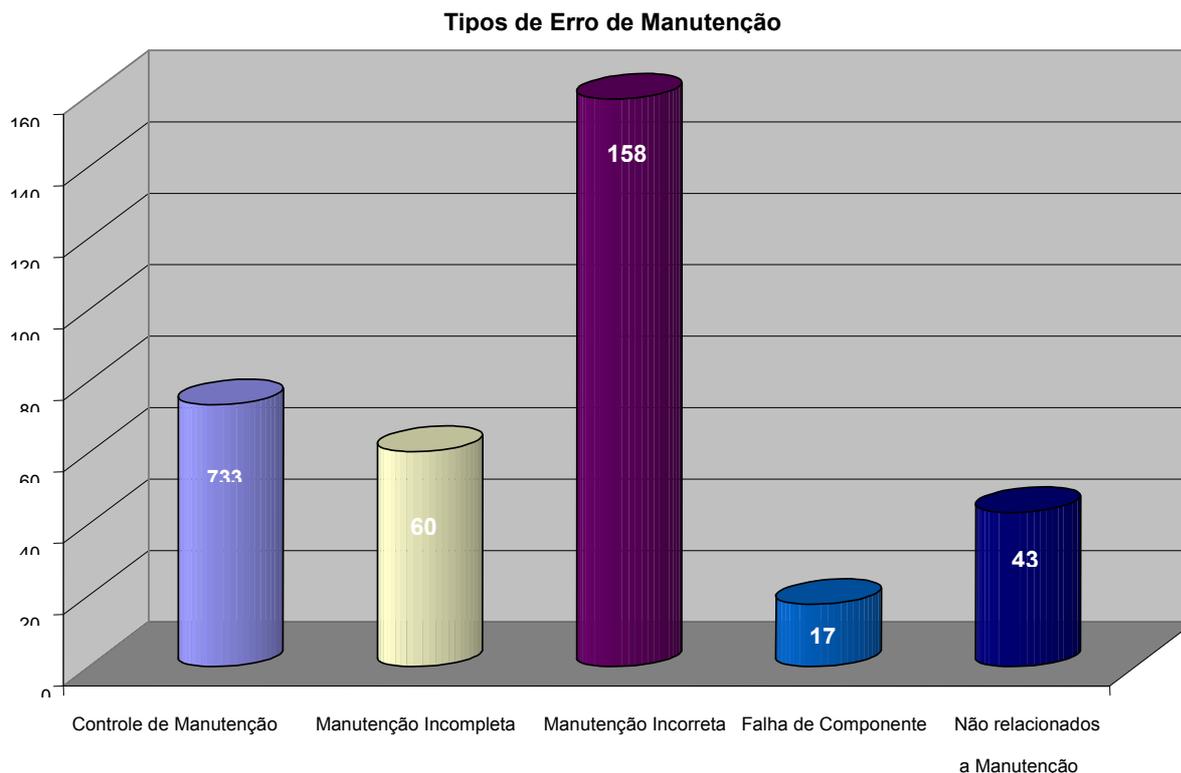


FIGURA 4: Causas de erros de Manutenção (Adaptado de CAA, 2009)

- Controle de Manutenção – Erro atribuído a um sistema de controle de manutenção ineficaz.
- Manutenção incompleta – Evento onde a atividade de manutenção foi encerrada prematuramente e de forma inadequada.
- Manutenção Incorreta – Evento em que o procedimento de manutenção foi completado, mas não atingiu o seu objetivo devido à ação ou à missão do mecânico.

Conforme mostrado na Figura 5 abaixo, este mesmo estudo identificou um segundo nível de classificação dos erros.

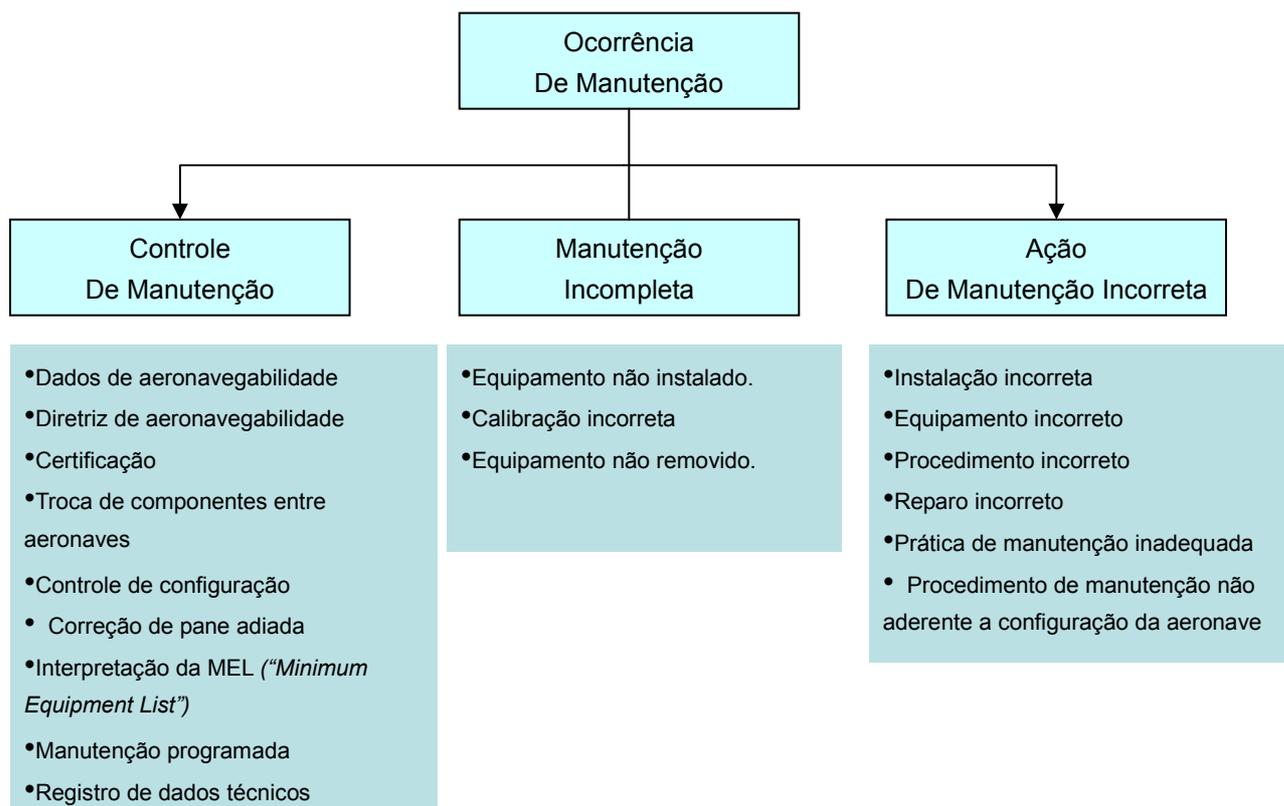


FIGURA 5: Descrição das Causas de erros de Manutenção (Adaptado de CAA, 2009)

Segundo Russel (1999), os principais fatores que levam à ocorrência destes erros estão ligados aos seguintes aspectos:

- Culturais: Valores internos que podem valorizar a autoconfiança e conhecimento e a não necessidade de seguir os procedimentos estabelecidos, quando sob pressão do tempo.
- Relacionados aos Procedimentos: Erros e dificuldades de execução do procedimento.
- Relacionados à Comunicação: Ausência de comunicação em caso de dúvidas ou interpretação errônea.
- Relacionados a Mudanças de turnos: Falta de atualização sobre o status do trabalho.
- Ambientais: Ruído, temperatura, pressão do tempo, dificuldades de acessos.

- Relacionados à Supervisão: Falta de acompanhamento e planejamento adequado das tarefas.
- Relacionados a Ferramentas: Falta de ferramenta recomendada, ou ferramentas sem a aferição devida.
- Organizacionais: Gerenciamento inadequado da cultura e valores da empresa.
- Psicológicos: Desgaste físico ou mental ou ainda desgaste moral e falta de motivação

Outro fator potencial no erro de manutenção é a informação técnica usada para guiar as operações de manutenção. Segundo Vasconcelos (2006), mesmo que os procedimentos a serem seguidos pelos técnicos de manutenção da aeronave sejam elaborados por pessoas qualificadas, estes procedimentos são susceptíveis a erros. Esses erros podem ser ocasionados por vários fatores, inclusive por fatores humanos.

A contribuição potencial da documentação técnica para o erro de manutenção é observada também em estudo do FAA, que menciona: “O mais importante é que as informações de manutenção sejam claras e inteligíveis para o público alvo, mecânicos e inspetores que executam as tarefas de manutenção programada, fazem diagnósticos e reparam as discrepâncias da aeronave” (FAA, 2006).

Um relatório de investigação da Air Accidents Investigation Branch (AAIB, 2007) relata um incidente que exemplifica todos estes detalhes. O incidente aconteceu em primeiro de Junho de 2004, com um Boeing 777-236 da British Airways: depois da decolagem do Aeroporto Heathrow, em Londres, um rastro de vapor de combustível foi visto saindo da parte de trás da asa da aeronave. A tripulação de voo diagnosticou um provável vazamento no tanque central da asa; declarou situação de emergência e decidiu alijar combustível para reduzir o peso máximo de pouso antes de retornar ao aeroporto de Heathrow. O incidente foi causado pelo vazamento de combustível através da porta de sangria de combustível

(purge door), localizada na longarina traseira do tanque central da asa que estava aberta. A porta havia sido removida durante a manutenção executada na organização de manutenção do operador em Cardiff, entre dois e dez de maio de 2004, e não havia sido recolocada antes do retorno da aeronave ao serviço. A investigação identificou os seguintes fatores causais:

1. O tanque central da asa foi fechado, sem garantir que a porta estava no local.
2. Quando a porta foi removida, cartões de trabalho deviam ter sido preparados para indicar a remoção e a remontagem da porta, mas tais cartões não foram criados.
3. Durante a inspeção da asa não foi verificado que a porta estava aberta, porque:
  - a. a “purge door” não estava mencionada na documentação do fabricante da aeronave “Aircraft Maintenance Manual” (AMM), que estabelece o procedimento de drenagem e de verificação de vazamento do tanque central de combustível;
  - b. sem nenhum registro de remoção da porta, a inspeção visual quanto a vazamentos não incluiu a inspeção de vazamento por esta porta; e
  - c. a quantidade de combustível requerida para teste de vazamento através da “purge door” estava com valor incorreto no AMM.
4. O conhecimento sobre a existência desta porta no Boeing 777 era pequeno entre os funcionários da equipe de manutenção, devido em parte, à ausência de referências no AMM.

## **5 A RESPONSABILIDADE CIVIL EM FOCO**

A responsabilidade do transportador por danos ocorridos durante a execução do contrato de transporte de passageiro ou de carga, tanto no âmbito do transporte doméstico como internacional, está sujeita respectivamente aos limites

estabelecidos no Código Brasileiro de Aeronáutica (artigos 257, 260, 262, 269 e 277) e no chamado Sistema de Varsóvia (Convenção de Varsóvia, Protocolo de Haia, Convenção de Guatemala (1971) e os Protocolos Adicionais 1, 2, 3 e 4 todos de Montreal). Ou seja, no Brasil, o direito aeronáutico é regulado pelos Tratados, Convenções e Atos Internacionais de que o Brasil seja parte, pelo Código Brasileiro de Aeronáutica - lei 7.565, de 19.12.86 - e pela legislação complementar, ressaltando o Código de Defesa do Consumidor e o Código Civil (FARIAS, 1999).

No âmbito da responsabilidade civil do transporte aéreo, encontram-se os seguintes aspectos: responsabilidade por dano a passageiro, responsabilidade por dano à bagagem, responsabilidade por dano à carga, responsabilidade por danos em serviços aéreos gratuitos e responsabilidade para com terceiros na superfície.

É fundamental neste contexto, ressaltar a figura do comandante, definido no Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA) como:

[Sendo o] responsável pela operação e segurança da aeronave e também responsável pela guarda de valores, mercadorias, bagagens despachadas, mala postal, desde que lhe sejam asseguradas pelo proprietário ou explorador condições de verificar a quantidade e estado das mesmas [exercendo] a autoridade inerente à função desde o momento em que se apresenta para o voo até o momento em que entrega a aeronave, concluída a viagem. Durante esse período o comandante exerce autoridade sobre as pessoas e coisas que se encontrem a bordo da aeronave. (BRASIL, 1986).

O piloto em comando de uma aeronave civil é responsável pela verificação das condições da aeronave quanto à segurança do voo, o qual deve descontinuar o voo quando ocorrerem problemas de manutenção ou estruturais, degradando a aeronavegabilidade da aeronave. Para que ele possa exercer todas as responsabilidades a ele impostas sem riscos, o transportador deve certificar-se e cuidar de sua integridade física e psicológica, para que, de uma fragilidade destes dois aspectos, não advenham um erro com consequências financeiras, por danos materiais e de imagem (exemplificando custos seguráveis e não seguráveis respectivamente), desastrosas para a empresa. Mesmo que nos casos descritos

anteriormente não tenha havido a intenção de causar dano, “cabe ao operador pagar indenização pelo cometido pelos seus prepostos” (FARIAS, 1999).

Além dos aspectos ligados à operação das aeronaves, o dono da empresa está sujeito a demanda de responsabilidade civil por acidentes resultantes de negligência na manutenção. Abaixo segue uma lista das responsabilidades inerentes ao proprietário:

- Ter na aeronave um Certificado de Aeronavegabilidade válido e o Certificado de Registro da Aeronave;
- Manter a aeronave em condições aeronavegáveis, incluindo o cumprimento de todas as Diretrizes de Aeronavegabilidade (DA);
- Assegurar que ações de manutenção estão corretamente registradas;
- Manter-se atualizado em relação aos regulamentos de manutenção e operação da aeronave;
- Notificar a autoridade sobre qualquer mudança de seu endereço, ou sobre a venda ou exportação da aeronave; e
- Garantir as coberturas de seguro obrigatório.

Se o proprietário da aeronave contrata uma empresa de manutenção para executar a manutenção de sua aeronave, a responsabilidade sobre erros passa a ser, também, da empresa contratada.

De acordo com artigo 66 do CBA,

Compete à autoridade aeronáutica promover a segurança de voo, devendo estabelecer os padrões mínimos de segurança relativos à inspeção, manutenção em todos os níveis, reparos e operação de aeronaves, motores, hélices e demais componentes aeronáuticos. (BRASIL, 1986).

Com isso, além da autoridade, os principais responsáveis pela correta manutenção são o fabricante da aeronave e a empresa aérea ou empresa de manutenção. O proprietário ou o operador de uma aeronave é, primariamente, o responsável pela conservação dessa aeronave em condições aeronavegáveis -

RBHA-91.403(a). A aeronave está aeronavegável quando está de acordo com o certificado de tipo e em dia com o cumprimento dos requisitos de manutenção e das Instruções de Aeronavegabilidade Continuada (ICA) estabelecidas para a aeronave.

## 6 DISCUSSÃO

O mundo globalizado traz algumas consequências, influenciadas pelo aumento da tecnologia e pelo ritmo acelerado. Uma destas consequências é o aumento da carga de trabalho e, conseqüentemente, do stress relacionado a aspectos como fadiga, ergonomia, gestão empresarial e produtividade. Todos estes fatores afetam a qualidade de vida no trabalho.

Segundo Handy (apud LIMONGI-FRANÇA, 2009), psicólogo organizacional, “se o progresso econômico significa que nos tornamos meras engrenagens de uma grande máquina, então o progresso é uma falsa promessa”.

Segundo Limongi-França (2009), “as organizações surgiram para solucionar coletivamente aquilo que individualmente não podemos alcançar”; mas muitas vezes passamos a fazer parte desta engrenagem, invertendo a teoria original das organizações. O desafio no que se refere à qualidade de vida no trabalho é ter que repensar a vida no trabalho, resgatando a idéia inicial de crescimento humano pleno, de forma que as condições dadas levem a este desenvolvimento humano e não à restrição da vida no trabalho. (LIMONGI-FRANÇA, 2009)

Esta restrição, juntamente com o descontentamento e todos os demais aspectos descritos neste artigo, pode levar ao erro e à deterioração da segurança de voo, que é o objetivo dos todos que fazem parte deste sistema chamado aviação.

De acordo com as Figuras 2 e 3, relacionadas aos modelos de causas de acidente tanto no âmbito organizacional como no individual, todos tem participação na ocorrência de acidentes e incidentes. Portanto é responsabilidade de todos zelar para que os fatores predisponentes não se precipitem, evitando assim ocorrências que poderiam gerar ações de responsabilidade civil contra as empresas, sejam elas

fabricantes, de operação ou de manutenção; além das perdas de amigos parentes e do capital intelectual destas próprias empresas.

Os dados apresentados nas Figuras 1, 4 e 5 reforçam muito bem esta afirmação, mostrando as causas de erros e acidentes.

## **7 CONCLUSÃO**

De acordo com a teoria de James Reason e de outros pesquisadores abordados neste trabalho, acredita-se que a decisão, por parte das altas direções das empresas do ramo aeronáutico, de instituir Programas de Promoção à Saúde eficientes para tripulantes e mecânicos de manutenção poderia minimizar a ocorrência de condições fisiológicas ou psicológicas precursoras dos atos inseguros. A instituição de ações de promoção à saúde demonstra ser uma medida eficaz para a manutenção da segurança de voo, uma vez que fortalece as três primeiras barreiras impostas ao erro, de acordo com o modelo de Reason.

A Qualidade de Vida no Trabalho deve ser tratada em função do novo cenário empresarial e estilo de vida dos indivíduos frente às novas exigências. É importante considerar a capacidade de adaptação de cada um, assim como personalidade, cargo, expectativas e ambiente empresarial - intenso, competitivo, extremamente veloz, de alta tecnologia (LIMONGI-FRANÇA, 2009). Deve-se atentar para a inserção do trabalhador no contexto social e produtivo, provendo assim, bem estar às pessoas no ambiente de trabalho, eliminando-se riscos e acidentes. Como consequência, evita-se gastos com ações de responsabilidade civil.

O esforço coletivo e a conscientização de operadores, fabricantes, empresas de manutenção e profissionais de saúde são fundamentais para que se alcance êxito nesta seara.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL - ANAC. **Treinamento para Facilitador em CRM [apostila]**. In: Treinamento para Facilitador de CRM. Superintendência de Estudos, Pesquisas e Capacitação para a Aviação Civil. Agência Nacional de Aviação Civil. São José dos Campos, SP, 2007.
- AIR ACCIDENTS INVESTIGATION BRANCH (Reino Unido). **Aircraft Incident Report No: 2/2007 (EW/C2004/06/01)**. 2007. Disponível em:< <http://www.aairb.gov.uk/>>. Acesso em: 24 mar. 2010.
- BRASIL. Lei 7.565 , de 19 de dezembro de 1986. **Código Brasileiro de Aeronáutica**.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. **RBHA-91: Regras Gerais De Operação Para Aeronaves Civis**. Brasília-DF, 2005.
- CIVIL AVIATION AUTHORITY (Reino Unido). **CAA Paper 2009/05 - Aircraft Maintenance Incident Analysis**. 2009. Disponível em:< <http://www.caa.co.uk/docs/> >. Acesso em: 24 mar. 2010.
- CHAPARRO, A. **Survey of Aviation Maintenance Technical Manuals**. FAA DOT FAA AR-01 43, 2001
- DEHART, R. L.; DAVIS, J. R. **Fundamentals of Aerospace Medicine**. 3.ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2002.
- ESTADOS UNIDOS Departamento de Defesa. **Directive 1010.10: Health Promotion**, 1986.
- ESTADOS UNIDOS. Departamento de Saúde e Serviço Social. **Healthy people 2000: midcourse review and 1995 revisions**. Jones & Bartlett Publishers, 1996
- FARIAS, H. C. **Noções elementares de Direito Aeronáutico**. Associação Brasileira de Direito Aeronáutico e Espacial: Rio de Janeiro, 1999.
- FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION (Estados Unidos). **Human Factors in Aviation Maintenance Manual**. 2006. Disponível em:< <http://www.hf.faa.gov/opsmanual>>. Acesso em: 24 mar. 2010.
- HELMREICH, R. L., MERRITT, A. C., WILHELM, J. A. The evolution of Crew Resource Management training in comercial aviation. **International Journal of AviationPsychology**, v. 9, n.1, p. 19-32, 1999.
- HOLT, G. W.; TAYLOR, W. F.; CARTER, E. T. Airline pilot disability: the continued experience of a major US airline. **Aviat. Space Environ. Med.**, v. 56, n. 10, p. 939-44, out. 1985.
- LIMONGI-FRANÇA, A. C. **Qualidade de Vida no Trabalho**. Associação Brasileira de Qualidade de Vida. São Paulo, 2009. Apostila
- RIBEIRO, S. L. O.; PEREIRA, M. C. **Voos da Psicologia no Brasil: estudos e práticas na aviação**. Rio de Janeiro: DAC: NuiCAF, 2001.
- RUSSEL, S. G. **Factors influencing Human Errors in Military Aircraft Maintenance**. IEE Conf. Pub., p. 263-269, 1999

TEMPORAL, W. et al. **Medicina Aeroespacial**. Rio de Janeiro: Luzes – Comunicação, Arte & Cultura, 2005.

VASCONCELOS, Alexander Augustus Maia de. **Os procedimentos de manutenção de aeronaves e suas relações com a segurança de vôo**. São José dos Campos: CTA/ITA, 2006.

WERFELMAN, L. Asleep at the Wheel. **Flight Safety Foundation Magazine**, p. 24-28, set 2009.

PAYNE, Nicholas. **Research to identify the types of maintenance tasks being completed from memory by B1 licensed aircraft engineers in the UK and the reasons for this memory usage**. Dissertação (MSC in Human Factors and Safety Assessment in Aeronautics). Universidade de Cranfield, 2006.

## **CIVIL LIABILITY AND AERONAUTICAL COMPANIES: ASPECTS OF HUMAN FACTORS**

**ABSTRACT:** The civil liability related to the aeronautical branch has been a subject extensively discussed since the Convention of Warsaw in 1929, when the air transportation was regulated world-wide. However, the questions around this subject normally enclose only the aspects that refer to the relationships between the airlines and the end-users. The objective of this article is to discuss aspects of civil liability applied to the Airlines, Manufacturers and Authorities, particularly with respect to the importance to promote health and welfare of the people of these entities, aiming at safety and improvement of quality of life at work, thus preventing the occurrence of deviations and errors that could cause accidents or incidents and, consequently, reducing the number of civil liability actions for damages. This work will focus on factors related to the aircrew and maintenance staff.

**KEYWORDS:** Civil liability. Human Factors. Maintenance.