

ESTRATÉGIAS COGNITIVAS APLICADAS À PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

Rosana Conceição Bauer¹

Ricardo Weiner – D.Sc.²

Artigo submetido em 23/09/2010.

Aceito para publicação em 18/11/2010.

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo examinar aspectos do comportamento psicológico que atuam como fatores contribuintes dos acidentes aeronáuticos ocorridos com a aviação geral brasileira. O foco principal é o entendimento dos processos cognitivos que disparam os erros humanos, cujas origens estão na forma de perceber e interpretar a realidade, sendo esta influenciada pelo conceito que os pilotos têm de si mesmos. O estudo de caso de alguns acidentes procura elucidar a relação entre o pensar e o agir do piloto demonstrando a qualidade da tomada de decisão em situações críticas. A psicologia cognitivo-comportamental faz suas contribuições, enquanto analisa a influência das crenças e distorções cognitivas sobre o modo de pensar dos tripulantes acrescentando importância ao estudo das influências que a cultura de trabalho tem sobre a motivação e decisão do piloto durante a atividade aérea. A partir do estudo dos comportamentos de risco o presente artigo oferece sugestões de estratégias, já normatizadas pela psicologia cognitivo-comportamental que reduzam os erros no processamento da informação e ampliem o grau de segurança operacional.

PALAVRAS CHAVE: Erro humano. Cultura organizacional. Psicologia cognitivo comportamental.

1 INTRODUÇÃO

Durante muito tempo, o estudo dos acidentes aeronáuticos restringiu sua análise ao nível individual, entendendo como principais fatores contribuintes, os

¹ Graduada em Fisioterapia pela Faculdade de Ciências da Saúde do Instituto Porto Alegre (1984), Especialista em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1995). Graduada em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1996), Especialista em Psicoterapias Cognitivo-Comportamentais pela WP Centro de Psicoterapia Cognitivo-comportamental. Possui os Cursos de Formação em Fatores Humanos do CENIPA e Universidade do Sul da Califórnia – UCS. É Tenente Coronel da Força Aérea Brasileira, atualmente Chefe da Seção de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos do SERIPA V. bauer.rosana@gmail.com

² Graduado em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1992), Mestre em Psicologia Social e da Personalidade (1997) e Doutor em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2002). Atualmente é professor adjunto da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, diretor-presidente da WP Centro de Psicoterapia Cognitivo-comportamental, coordenador e professor do Curso de Especialização em Psicoterapias Cognitivo-Comportamentais da WP. ricardoweiner@brturbo.com.br

erros operacionais cometidos pelos pilotos durante o voo. Esta interpretação sofreu o contraponto da versão organizacional, que levantou a hipótese de um contexto prévio, propício ao erro humano em que, falhas nos processos organizacionais criavam condições para a elevação do risco operacional influenciando, negativamente, as decisões do piloto.

Reconhecendo a importância destas duas versões de interpretação dos fatores contribuintes, este artigo acrescenta o estudo das tendências do funcionamento psicológico no ambiente de trabalho aeronáutico, como as percepções, os pensamentos e os julgamentos que estão presentes nas interações entre pilotos e demais tripulantes e que influenciam na execução da atividade aérea. Também busca sugerir estratégias cognitivas que podem ser usadas nos programas de prevenção de acidentes aeronáuticos. Através do estudo de caso de acidentes aéreos ocorridos recentemente, é possível elucidar a relação entre o pensar e o agir do piloto, tendo sempre em vista que estes elementos são determinantes da qualidade da tomada de decisão em situações críticas da aviação e, por esta razão, determinantes para a prevenção de acidentes.

A Psicologia Cognitivo-comportamental tem papel importante neste trabalho de investigação, pois ao reconhecer a influência dos pensamentos sobre os comportamentos, sobre a fisiologia e sobre o ambiente, permite fazer inferências sobre as causas que constituíram o contexto do acidente. Observa-se que, embora pilotos e demais tripulantes tenham adquirido uma experiência profissional e estejam familiarizados com procedimentos técnicos e operacionais, em situações estressoras, as respostas apresentadas diferem das usualmente dadas por eles, tanto na tomada de uma decisão, elemento essencial da atividade aérea, quanto nos demais processos cognitivos coadjuvantes, como atenção, memória, orientação e julgamento.

O artigo demonstra, também, as imposições do contexto cultural sobre a motivação e decisão do piloto e a importância da identificação das vulnerabilidades cognitivas e comportamentais aos ditames culturais da atividade.

Algumas estratégias, normatizadas pela Psicologia Cognitivo-comportamental, trazem contribuições importantes na prevenção de erros na aviação, sobretudo aquelas que, respeitando aspectos da natureza humana, em termos de processamento da informação, oferecem modelos de intervenção focada em comportamentos avaliados como de risco, para serem objeto de mudanças dentro das unidades, grupamentos ou empresas aéreas.

2 ATIVIDADE AÉREA E PREVENÇÃO DE ACIDENTES

A aviação se insere no contexto do trabalho como qualquer outra atividade profissional, entretanto, por apresentar uma cultura muito peculiar, requer elevados níveis de controle de operação, o contínuo desenvolvimento de tecnologias e grande mobilidade pessoal e organizacional.

Para trabalhar dentro deste contexto complexo e dinâmico, o ser humano desenvolveu novas habilidades, sempre acrescentando esforços de adaptação e superação, nem sempre totalmente estudados e reconhecidos.

Fazendo uma analogia entre os aviões rudimentares do início do século passado e as grandes aeronaves atuais, percebe-se que, embora as modificações sofridas pelas máquinas tenham sido de uma grandeza e complexidade significativas, os indivíduos que as operam são os mesmos. Embora estes sujeitos mostrem-se, evidentemente, mais aparelhados do ponto de vista dos seus conhecimentos, eles ainda possuem, fundamentalmente, as mesmas características psicológicas, mentais e físicas dos tempos remotos (MAURINO; REASON; JOHNSTON; LEE, 1995).

As mudanças no contexto da aviação atenderam a muitas demandas e junto ao crescimento da atividade aérea ocorreu o crescimento de problemas correlatos a ela, o que exigiu o desenvolvimento de pesquisas e a investigação minuciosa de fatores causais de acidentes. Dentre estes fatores, pode-se dizer que são prevalentes os fatores humanos, daí a necessidade de ampliar a compreensão das ações do ser humano que é, sem dúvida, o principal agente de todos os processos e

o único capaz de monitorar os sistemas e deter as catástrofes (PERROW, 1999).

Para compreender os aspectos humanos implicados nos acidentes é importante conhecer a base cognitiva dos erros, as crenças associadas ao contexto e os modos de resolução de problemas, usados por pilotos, técnicos da manutenção, controladores de tráfego, entre outros participantes da tarefa de voar.

3 PENSAMENTO E COMPORTAMENTO NA AVIAÇÃO

Todo comportamento é precedido de um pensamento e ambos geram modificações no ambiente. O funcionamento psicológico e sua adaptação a determinados contextos está condicionado ao grau de significado que o indivíduo imprime a sua experiência e é gerado pela forma como interpreta uma dada realidade. Desta atribuição de significados vão de construindo esquemas mentais que atuarão como base de referência para o processamento cognitivo. Ao interpretar as situações vividas, o indivíduo gera significados que podem ter maior ou menor coerência com a realidade. Aqueles pensamentos carregados de significados incoerentes são denominados disfuncionais (BAHLS; BAHLS, 2003).

Este pressuposto permite conhecer e entender o amplo espectro de decisões e comportamentos gerados na atividade aérea, favorecendo a identificação de erros de processamento cognitivo que precederam ou ativaram comportamentos inseguros. Ao estudar o comportamento de tripulantes, percebe-se um elevado grau de mobilidade cognitiva, dada a variedade de situações que demandam a atitude e decisão rápida dos pilotos, principalmente quando ocorrem oscilações de risco operacional.

Para elucidar o acidente aéreo, além de conhecer o modo como os pilotos e tripulantes pensam é também essencial verificar o tipo de influência cultural a que estão submetidos e o grau de controle demonstrado por eles na realização da atividade aérea. Dentre os processos cognitivos utilizados por pilotos e tripulantes, a metacognição demonstra ser de papel importante, por estar ligada à função de identificação e controle de riscos, assunto a ser comentado mais adiante.

É necessário reconhecer que um acidente não é o resultado de uma combinação azarada de eventos, mas o resultado de uma combinação específica de erros, que tem origens no comportamento e no processamento cognitivo das informações.

Observa-se, no cotidiano da atividade aérea, a presença de precondições ao acidente. Algumas destas precondições são reflexos de decisões ou omissões organizacionais que se transformam em cultura quando compartilhadas pelo grupo.

A formação de uma cultura organizacional tem implicações na formação de significados e de crenças individuais, as quais comumente são observadas como elementos coadjuvantes nos acidentes, por isso, a importância de identificar sua gênese e sua relação com o risco operacional.

4 PROCESSOS COGNITIVOS

Segundo a Psicologia Cognitiva, o processamento da informação é o ato de atribuir significado a algo. Os indivíduos atribuem significado a acontecimentos, pessoas, sentimentos e demais aspectos de sua vida. Ao descrever a natureza dos conceitos, resultados de processos cognitivos, vemos que os indivíduos comportam-se de determinadas maneiras e constroem diferentes hipóteses sobre o mundo e sua própria identidade. Algumas vezes a resposta habitual pode ser uma característica geral dos indivíduos dentro de determinada cultura, em outros momentos estas respostas são o resultado de suas idiossincrasias e de sua experiência individual (BECK; ALFORD, 2000).

A cognição humana geralmente é adaptativa, mas não em todas as circunstâncias específicas (STERNBERG, 2008). Do processo de evolução humana, herdamos um aparato cognitivo capaz de decodificar estímulos ambientais com muita precisão, sem deixar de reconhecer os estímulos internos provocados por aprendizagens anteriores.

Percebemos, apreendemos, lembramos, raciocinamos e resolvemos problemas com destreza e, embora a diversidade de estímulos a que somos

submetidos tenha um caráter facilitador das operações mentais, algumas vezes representa dificuldade em certos conteúdos específicos.

Nossa memória, raciocínio e julgamento, por exemplo, são suscetíveis a certos erros sistemáticos e identificáveis que podem ter como influência aspectos motivacionais e ambientais. Dentre os erros da memória destacamos aqueles provocados pela transitoriedade, o que significa dizer que uma informação permanece sendo lembrada por um período de tempo, desde que seja estimulada, relembada, memorizada, podendo desaparecer caso não a utilizarmos (SCHACTER, 2003).

Processos como percepção, memória, atenção e julgamento são influenciados por condições físicas e emocionais. A fadiga de voo, por exemplo, aumenta o potencial de risco operacional, já que o cansaço físico e mental reduz as respostas cognitivas causando prejuízos, algumas vezes imperceptíveis (HERCULANO-HOUZEL, 2007).

Outro importante componente do comportamento humano, segundo Caballo (2006), é o temperamento, que é uma predisposição biológica que pode, entre outros pontos, determinar o grau de expressividade do indivíduo na interação com o ambiente. Pode assim também favorecer as aprendizagens, tendo-se indicadores de que pessoas mais expressivas trocam mais informações com o ambiente, recebem mais retroalimentação dos outros sobre o seu funcionamento social e emocional, facilitando o desenvolvimento de habilidades e de competências sociais.

Este aspecto pode ser observado no ambiente de aviação, no qual as interações sociais funcionam como dispositivos de resolução de problemas, melhoram as comunicações, os níveis de confiança e influenciam no grau de motivação para o trabalho em equipes.

Os processos cognitivos, que são estruturas acrescidas de significado, ativam comportamentos do indivíduo em sua práxis. O acesso a estes registros mentais amplia a compreensão do acidente aéreo, razão pela qual a Psicologia empreende esforços na sua investigação.

4.1 Percepção e processamento da memória

A percepção é o conjunto de processos pelos quais reconhecemos, organizamos e entendemos as sensações que nos chegam dos estímulos ambientais. Engloba muitos fenômenos psicológicos sendo influenciada pelas memórias, pela experiência e por elementos motivacionais (STERNBERG, 1992).

A memória e o aprendizado são fundamentais na experiência humana. Grande parte do conhecimento é adquirida por meio das vivências e isso teve a participação da memória. Aquilo que é apreendido persiste ao longo do tempo, entretanto quando as informações guardadas pela memória não são ativadas, sofrem uma degradação e aquilo que era sabido a respeito de uma realidade pode se perder. Quando o indivíduo não lembra todos os aspectos de uma experiência pode fazer construções falsas que preenchem os lapsos, mas que nem sempre são verdadeiras (EISENKRAEMER, 2006).

O fragmento de texto retirado do estudo de um acidente aéreo revela erros ligados à percepção e aos processos de memória:

O piloto iria fazer o primeiro voo local com uma aeronave recém comprada e com a família a bordo. A aeronave estava carregada de combustível e decolaria em sua capacidade máxima. Assim que decolou o avião, quase sem força, colidiu com o topo de uma árvore e caiu de frente para o solo. O piloto era acostumado a fazer voo livre, mas naquele dia a operação exigia dele procedimentos diferentes daqueles executados quando no comando do planador. Piloto e familiares faleceram no local. (BAUER, 2005).

Neste exemplo, é possível inferir a presença de um pensamento distorcido do piloto, que mesmo sabendo da necessidade de treinamento específico para operar em outra aeronave, julgou-se apto. Este pensamento é gerado numa crença de invulnerabilidade. O piloto acredita que nada de ruim poderá lhe acontecer, que tem todo o conhecimento e experiência de que precisa para realizar aquela missão. Esta crença, por sua vez, ganha força quando o ambiente cognitivo é favorável, ou seja, tem elementos reforçadores como, excessiva autoconfiança, tendência à improvisação e exibicionismo, características comumente observada em pilotos

experientes, e que tem prevalência entre os comportamentos de risco.

Durante a análise deste acidente, confirmou-se esta assertiva, constatou-se que o piloto não tinha conhecimento da aeronave, não dominava a equação entre peso e balanceamento, recém havia iniciado o curso de piloto privado e apresentava fortes motivações para demonstrar coragem e ousadia à família. Era seu segundo casamento, a nova esposa era bem mais jovem do que ele e ambos apresentavam uma grande necessidade de superar imposições geradas pelas diferenças de idade.

Ao agir com impulsividade e improviso, demonstrou o seu despreparo técnico e, por excesso de autoconfiança, teve sua percepção alterada. Não percebeu suas limitações e esqueceu que alguns parâmetros adotados, como a corrida em pista curta, eram compatíveis à pilotagem do ultraleve e não do avião. Este aspecto influenciou negativamente seu julgamento da situação e a consequente tomada de decisão operacional, acrescidos pela ansiedade por voar.

Algumas vezes as memórias não respondem às demandas do contexto atual, principalmente se foram registradas em outras circunstâncias, gerando distorções na avaliação de diferentes contextos (MCMULLIN, 2005).

A afirmação “mas eu sempre fiz assim” pode ilustrar esta distorção cognitiva. Às vezes um piloto ou um mecânico aprende um procedimento errado e segue agindo assim, até que algo ou alguém significativo chame a atenção para o erro, entretanto, se aprendeu certo o procedimento, mas não o executa certo, acreditando mais na sua maneira de proceder, incorre num erro associado à falsa idéia de superioridade que sua experiência pode conferir. Além de contribuir para a formação de hábitos, a memória de experiências que deram certo, mesmo de experiências que contrariaram procedimentos previstos, reforça a intenção de praticá-los novamente, oferecendo falsa garantia de segurança.

Quando pilotos ou mecânicos pensam “aqui nós fazemos assim”, baseiam suas crenças na falsa idéia de superioridade na qual uma regra não acompanha o seu desenvolvimento profissional, por isso pode ser desprezada. Esta flexibilização de padrões pode promover uma cultura de complacência a comportamentos

inaceitáveis para a atividade aérea segura. Quando piloto e tripulantes aceitam realizar diferentes procedimentos, e isso vai ocorrendo de forma insidiosa, vão perdendo a consciência de perigo, vão transformando as exceções em regras e isto pode reduzir seu campo de visão operacional.

Grande parte dos procedimentos operacionais deve ser realizada mediante um *check list*. Cotejar, ler ou cantar o procedimento contribui para monitorar o trabalho da memória e garantir que o mesmo seja realizado corretamente.

4.2 Natureza da atenção e da consciência

A atenção é o processamento e a manipulação de informações e eventos importantes do ambiente a fim de lidar com a relação entre nossa capacidade limitada de processamento de informações e a demanda quase ilimitada de estímulos a que somos expostos no ambiente. Está intimamente ligada à percepção, na qual estímulos são captados por mecanismos sensoriais dentro de um padrão em que uns são priorizados em detrimento de outros. É um processo cognitivo que envolve a consciência, mas, em determinadas condições, ocorre inconscientemente, quando associamos ao foco da nossa atenção, conteúdos da memória mais difíceis de serem acessados. As memórias armazenadas, por sua vez, são fontes importantes no processamento da atenção e vão ser acessadas na medida em que focamos àquelas informações que nos interessam enquanto ignoramos outras (STERNBERG, 2008).

A atenção consciente é de alto valor para a atividade aérea. Ajuda a monitorar nossas interações com o ambiente e por meio desse monitoramento mantemos a consciência do quão bem estamos adaptados à situação onde nos encontramos. Outro benefício da atenção consciente é a ligação que podemos estabelecer entre nossas memórias passadas, ou seja, aprendizagens que fizemos, e as sensações presentes, aprendizagens que estamos fazendo, garantindo o sentido de continuidade da experiência.

Através da atenção consciente, podemos ainda controlar e planejar todas as

nossas ações futuras, tendo como base o monitoramento das informações.

Alguns fatores ambientais, como estressores sensoriais (muito ruído, muita luz), podem degradar a captação sensorial e alterar o grau de atenção consciente. Fatores motivacionais podem interferir na atenção levando a escolha de estímulos alheios ao contexto, resultando em escassa atenção aos processos operacionais em curso (REASON et al, 1995).

Caso o voo seja dificultado por uma condição meteorológica, que por si só demandaria um maior aporte sensório-perceptivo e uma maior concentração, em caso do piloto estar fatigado não terá as mesmas condições de identificar os perigos e aumentará sua vulnerabilidade para o acidente.

Foi o que aconteceu no acidente a seguir demonstrado: o piloto agrícola vinha trabalhando na pulverização de insumos; a atividade estava intensa e a perspectiva de aumento da carga de trabalho era constante. Executava muito bem os "tiros" e saía rapidamente da área para abastecer e continuar o trabalho. Entretanto, trabalhava com pressa, seu retorno para casa acontecia somente aos finais de semana, o que limitava o cuidado com os filhos. Havia algum tempo, a esposa estava impossibilitada do cuidado com os filhos, o que ampliou a vulnerabilidade das crianças. Preocupado continuamente com esta situação, o piloto trabalhou com baixos níveis de atenção concentrada.

Num dado momento, quando as condições do tempo mudaram, com grande elevação da temperatura, o piloto não percebeu que este fator poderia interferir na potencia do motor do avião e seguiu fazendo o mesmo carregamento que fizera nos voos anteriores. Durante a decolagem por falta de força não conseguiu tirar o avião do chão e caiu dentro de um lago onde ficou preso até a morte por asfixia.

Dentre os fatores que contribuíram para este acidente foi visível o erro na percepção das condições adversas da operação, aspecto gerado pela fadiga e pelo excesso de preocupação com a família. Este aspecto remete ao fato de que, nem sempre os processos cognitivos podem ser controlados conscientemente, sendo que alguns podem ser apenas monitorados. (BAUER, 2010).

5 PROCESSOS CONTROLADOS E PROCESSOS AUTOMÁTICOS

A capacidade de processamento de informação tem limitações conhecidas nos humanos. O controle consciente das atividades cognitivas nem sempre é possível. Muitas das operações mentais ocorrem num nível automático, sem o controle consciente. Os processos automáticos demandam pouco ou nenhum esforço ou intenção e ocorrem como processos paralelos. A automatização tem a função de reduzir a atividade atencional do indivíduo durante a realização de atividades fortemente memorizadas, permitindo a liberação do controle consciente para a realização de outras tarefas mentais.

Os processos controlados são acessíveis ao controle consciente, são complexos, exigem análise e síntese e ocorrem numa série em que um passo é dado de cada vez. Exigem maior tempo na sua execução tornando-se automáticos na medida em que são frequentemente executados (STERNBERG, 2008).

A automatização é um processo pelo qual um procedimento passa de altamente consciente a relativamente automático, onde são requeridos gradualmente menos recursos cognitivos para a execução dos mesmos procedimentos (STERNBERG, 2008). Segundo o autor, a automatização libera muitas tarefas cognitivas, como a memória, a atenção concentrada, mas requer a monitoração dos aspectos essenciais da atividade que está em curso.

6 METACOGNIÇÃO

Um dos pressupostos da atividade aérea é o controle de fatores de risco operacional. Parte deste controle é realizada pela utilização de medidas de segurança, por exemplo, realizar um bom planejamento do voo, definindo altitude, quantidade de combustível, número de pousos e decolagens, aeródromos, entre outros itens que atuam como defesas aos perigos inerentes ao voar.

Entretanto, aspectos relativos aos processos cognitivos também devem ser avaliados e monitorados. Chamamos este processo de pensar sobre o próprio

pensamento de metacognição, que é a capacidade de se autorregular, potencializando o próprio sistema cognitivo. É a compreensão que as pessoas têm de seus próprios pensamentos, o reconhecimento das crenças que ativam determinados pensamentos. A metacognição facilita a adaptação do indivíduo ao contexto, estimula o pensar antes de agir, decidir ou executar um comportamento.

Através da metacognição é possível planejar uma ação e corrigir os seus desvios; é possível monitorar o comportamento e adequá-lo às exigências do contexto (FLAVELL; MILLER; MILLER, 1999; STERNBERG, 2008).

Um acidente ocorrido quando uma empresa de táxi-aéreo fazia o transporte de cinco passageiros, demonstrou, em sua investigação, a presença de erros de processamento da informação que teriam sido evitados se não fossem as falhas no monitoramento metacognitivo.

Já se encontravam numa situação de emergência provocada pelo apagamento de um dos motores da aeronave, quando o copiloto orientou um procedimento ao comandante. Como estavam no limite de combustível, uma das manobras seria seguir imediatamente para um pouso forçado, o que poderia ser feito em aeroclube com o qual estavam alinhados verticalmente. O comandante, no entanto, decidiu realizar outro procedimento, contrariando a necessidade do momento. Apesar do copiloto alertar o comandante para o risco de se afastarem e de consumirem o restante do combustível, assim mesmo ele prosseguiu. A operação não teve êxito e a aeronave, seus tripulantes e passageiros caíram numa área de plantação de arroz. (BAUER, 2009).

Ao estudar este acidente, rico em informações oferecidas pelos sobreviventes, vemos que, apesar do comandante saber que o copiloto tinha mais experiência naquela aeronave, não considerou suas observações, fixando-se ao fato de possuir grande experiência no comando de aeronaves de alta performance. Era uma pessoa autoritária e limitava suas interações profissionais ao estritamente necessário, possivelmente motivado por crenças narcisistas.

Ocorreu falha no processo de metacognição e de comunicação. O comandante não agiu conforme as orientações do copiloto. Não questionou

pensamentos do tipo, “sou muito mais experiente do que ele, então eu decido o que fazer,” e desconsiderou o fato de ser o copiloto o mais experiente na aeronave e nas emergências daquele tipo. Não avaliou se o procedimento que estava realizando era o mais adequado para aquela situação de emergência e não considerou que havia cometido um erro operacional ao decidir fazer tal percurso sem combustível reserva.

Esta rigidez em reconhecer e em utilizar outro repertório de solução de problemas denotou a presença de distorções cognitivas, que foram ativadas pela preocupação com sua imagem profissional, buscando solucionar sozinho um problema para o qual não estava instrumentalizado.

7 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Embora autores da Psicologia Cognitiva demonstrem a importância do treino para a resolução de problemas (CAMINHA; WAINER; OLIVEIRA; PICCOLOTO, 2003), na atividade aérea, a tomada de decisão segue padrões previamente definidos e o seu treinamento requer o prévio conhecimento dos procedimentos operacionais. Este treinamento pode ser realizado em distintas fases da preparação do tripulante, como por exemplo, treinamento teórico (Ground School), treinamento prático (In flight), e simulação de voo.

Durante a formação técnica e operacional dos pilotos, é acrescentada ao treinamento a simulação de situações problema, na qual o piloto treina procedimentos específicos já definidos para cada situação. Este treinamento tanto pode ser feito em condições reais ou simuladas para a sua instrução. A simulação da operação aérea é um instrumento de treinamento reconhecidamente importante, permite ao tripulante o exercício de situações de emergências que não poderiam ser treinadas na operação real, dados os elevados riscos e custos da atividade.

A realização de rotinas definidas para situações operacionais específicas gera conforto e aumenta a confiança no procedimento. Conduz a uma estabilidade cognitiva e operacional que beneficia o piloto e o estimula a seguir padrões na tomada de decisão.

Da previsibilidade dos procedimentos rotineiros o piloto poderá abstrair as consequências de suas decisões, diminuindo a ansiedade e o estresse gerados pela necessidade de processar informações novas constantemente.

8 MODELO DE ANÁLISE ORGANIZACIONAL E PERCENTUAL DE FATORES CONTRIBUINTES NOS ACIDENTES AÉREOS

Em pesquisa de fatores humanos contribuintes nos acidentes aéreos da aviação civil brasileira, realizada pelo CENIPA, entre os anos de 2000 a 2006, foi observada a prevalência de processos organizacionais relativos ao treinamento dos recursos humanos, ao clima, e a cultura organizacional sobre outros erros humanos estudados.

O passo seguinte da pesquisa foi encontrar quais foram os erros de processamento cognitivo relacionados aos erros operacionais, e, no estudo de relatórios finais de acidentes aéreos ocorridos entre os anos de 1998 e 2007, verificou-se que os erros mais pontuados foram os seguintes:

- Deficiente Julgamento – 19%
- Deficiente Supervisão – 15%
- Deficiente Planejamento – 9%

Dentre os Fatores Humanos os aspectos psicológicos mais prevalentes foram:

- Aspecto individual
 - Personalidade: elevada autoestima, impulsividade, e invulnerabilidade;
 - Atitude: complacência, excesso de confiança, e descaso com procedimentos;
 - Estado emocional: ansiedade elevada;
 - Motivação: elevada motivação e influência de interesses pessoais;
 - Atenção e percepção diminuídas;

- Memória: associação com evento anterior e hábitos adquiridos;
- Processo decisório: deficiente julgamento e tomada de decisão errada;
- Estresse.
- Aspectos psicossociais
 - Cultura do grupo de trabalho;
 - Pressão de superior, familiar, mudanças no estilo de vida;
 - Dificuldades financeiras.
- Aspectos organizacionais
 - Clima organizacional: picos de trabalho intenso, excessiva liberdade operacional;
 - Cultura organizacional: complacente com erros e violações;
 - Organização do trabalho: excesso de trabalho;
 - Fraco acompanhamento de pessoal;
 - Deficiente apoio de manutenção.

Os resultados mostram erros que precederam a tomada de decisão em situações críticas. Percebe-se também a importante influência dos processos organizacionais sobre os erros da cognição.

Em geral, todos os sistemas cognitivos são baseados em compensações, ora supervalorizamos uma informação que está disponível e em outro momento a descartamos, seja ela relevante ou não ao problema que temos a resolver (FLAVELL et al, 1999).

Desta complexidade observa-se que tarefas como, recordar, julgar, decidir são o resultado de uma grande interdependência de diversos processos cognitivos que, não escapam às influências do contexto cultural. Tais eventos cognitivos interagem reciprocamente uns com os outros e com outros processos que não são cognitivos, como a motivação. Se houver forte motivação para continuar realizando a atividade aérea em curso, a despeito da sobrecarga de trabalho que esta sendo autoimposta, por exemplo, os processos cognitivos em ação serão submetidos à

hegemonia da cultura do grupo, muitas vezes para sua própria permanência (STERNBERG, 2008).

O fragmento do relatório de um acidente ocorrido na aviação agrícola brasileira ilustra estas condições:

Após um longo período de safra, o piloto partiu de volta para casa, ansioso por chegar, pois deixara sua noiva com os preparativos para o casamento. O jovem piloto era considerado um piloto especial, "conhecia o avião como ninguém", fato que lhe garantiu os melhores resultados em todos os cursos de aviação que fez. O fato de ser considerado um dos melhores, já que dominava a máquina como ninguém, influenciou suas decisões e atitudes profissionais. De personalidade arrojada, corajosa, ávido por apreender, o piloto tentava os limites para superar-se. Esta foi a questão-chave que explicou o acidente que acabou com sua vida, tão prematuramente. Os colegas de safra conheciam suas manobras perigosas no ar, contudo, a toleravam e a aceitavam, pois se tratava do "melhor piloto". A família adorava saber de suas proezas, não temia nada, pelo contrário, no filho depositava suas expectativas de sucesso. E, por serem amorosos e estimulantes com o filho, contavam com sua dedicação, pois ele fazia tudo para ter o amor e a admiração daqueles a quem mais amava. (BAUER, 2009).

Esta história permite perceber a presença de condições preexistentes ao acidente aéreo que eram fomentadas pela cultura do grupo de trabalho. O piloto fazia acrobacias com a aeronave e ninguém questionava, realizando a pilotagem livre de supervisão, pois seu chefe confiava plenamente na sua conduta. Ele era estimulado a superar suas marcas para manter sua imagem de ótimo piloto. Também por isso, apresentava excessiva auto-confiança e elevados sentimentos de invulnerabilidade. Realizava manobras de improviso e imprudência, e teve estes comportamentos potencializados pelos pais e amigos, dando valência as suas atitudes arriscadas, a ponto de sedimentarem uma imagem de herói para ele, reforçando crenças de superação incondicional.

Outro acidente, ocorrido recentemente, demonstra que as pressões autoimpostas também são geradoras de perigos, assim como a fadiga autoinduzida.

O piloto, apesar de apresentar uma ótima performance no voo comercial, demonstrava interesse em voltar para a sua cidade e trabalhar na aviação agrícola.

Consegue apoio para montar uma empresa aeroagrícola em sociedade com uma empresa já sedimentada. Para isso era preciso conquistar os clientes do local, para quem a imagem da aviação agrícola se havia desgastado, devido ao péssimo trabalho desenvolvido por seus precursores.

Buscando superar os gastos decorrentes da implantação da atividade aérea e outros provocados por uma safra ruim, com baixos resultados e tentando construir uma imagem profissional junto aos sócios, o piloto planejou um período de intensa atividade aeroagrícola.

Na manhã do acidente seguiu com o técnico executor que lhe dava o suporte nos abastecimentos. Este, percebendo o estado emocional do piloto, teria dito a ele que suspendesse a operação e procurasse se acalmar, pois era grande o grau de ansiedade que manifestava.

Na noite anterior, o piloto telefonou para um colega, empregado da empresa, pois o havia liberado para voar noutro Estado enquanto aguardariam o início da nova safra.

Tiveram uma discussão ao telefone quando o outro colega informou que não voltaria na data estipulada. Muito agitado, o piloto não conseguiu dormir à noite, levantou-se diversas vezes, caminhou pela casa, manifestando o profundo mal-estar. A esposa acompanhou tudo, percebeu o estado de ansiedade do marido, tentou acalmá-lo, mas não teve sucesso.

Foi um dia de atividade aérea como outros, o céu estava limpo, os ventos mais intensos, e a atividade aeroagrícola transcorria normalmente. Para o piloto, porém, o dia estava pesado, suas preocupações eram perceptíveis e, no final da primeira jornada, ocorreu a colisão com um fio e a queda com incêndio imediato da aeronave, provocando a sua morte. (BAUER, 2010).

Estavam presentes, neste cenário, fortes pressões geradas pela necessidade de voar para atender às solicitações dos novos clientes e recuperar as perdas da safra anterior, garantindo uma ótima imagem perante os novos sócios. Entretanto, o profundo mal estar provocado pela discussão com o colega na noite que precedeu o acidente e sua frágil habilidade para resolução de problemas

interpessoais provocou intensa ansiedade e frustração. Com o pensamento carregado de crenças e sentimentos autodepreciativos foi muito mais difícil para ele operar a aeronave. Num dado momento, em que a operação que vinha desenvolvendo teve seus níveis de dificuldade aumentados, o piloto realizou a operação com déficits na percepção, atenção, memória e julgamento, entrando numa atitude que favoreceu a colisão com fios de eletricidade.

As pressões emocionais foram preponderantes neste acidente e vulnerabilizaram o piloto, com a consequente degradação dos processos cognitivos.

A cultura do grupo era tolerante com o excesso de carga de trabalho e de economia de meios, levou o piloto a forçar a operação, mesmo estando sob grandes pressões.

Uma das distorções cognitivas associadas a este aspecto da cultura é o fato do piloto ignorar o risco. Esta operação mental visa prevenir que os estímulos aversivos sejam percebidos, em vez de reconhecê-los. A tendência do piloto é evitar a ansiedade e as emoções negativas provocadas pelo contato com a idéia de risco provável (MCMULLIN, 2005).

Amalberti (2007) considera que o conhecimento dos riscos é um pré-requisito para seu domínio. A identificação dos perigos e das barreiras necessárias ao seu controle são considerados como processos centrais para qualquer melhoria em função da segurança.

No acidente em questão, pressionado pela necessidade crescente de atender os lavradores, o piloto agiu impulsivamente e desconsiderou outras possibilidades para resolver o problema da falta de piloto na safra que transcorria.

Conhecer a cultura de trabalho de um grupo ou de uma empresa aérea implica estudar os padrões cognitivos que são estimulados e reforçados por ela, como também os comportamentos que são rejeitados, uma vez que este conhecimento pode ser revelador de condições que se antecipam aos acidentes (REASON, 1998).

Processos organizacionais como, planejamento, treinamento, avaliação de

desempenho e supervisão da atividade aérea, podem apresentar falhas em sua execução, e gerar repercussões na atividade dos tripulantes (REASON et al, 1995).

As falhas, quando não são percebidas facilmente, ou quando são escondidas propositalmente, permanecem causando danos aos processos e ampliam a possibilidade do erro.

Este aspecto é explicado pelo autor como condições encobertas, que estão presentes no sistema, mas não são conhecidas, portanto não são controladas e eliminadas e, assim, aumentam o risco potencial de ocorrência de acidentes e requerem o seu gerenciamento (REASON, 1997).

O autor defende que as organizações de segurança de voo devem desenvolver instrumentos para coleta de informações que chamem a atenção e alertem para os assuntos relevantes.

Reason (1997) reconhece que há dificuldades para se realizar a coleta de informações sobre aspectos pessoais e da organização, uma vez que os relatos dependem da boa vontade dos investigados. Neste caso ele está se referindo a pouca disposição para colaborar entre pessoas envolvidas em ocorrências geradoras de perigo, ou seja, as pessoas não querem escrever sobre assuntos que foram resultados de erros humanos, entendendo que se o fizerem estarão expondo um ao outro.

Entretanto, Reason (1997) defende que as organizações devem desenvolver uma cultura de relatos voluntária e preventiva. Para que isso ocorra é preciso ultrapassar as dificuldades geradas pela desconfiança interpessoal, melhorar as formas de comunicação e desmistificar a utilização destes instrumentos, que por vezes são avaliados como instrumentos de punição.

Empresas aéreas desenvolvidas optaram por instrumentos de gravação e escuta de parâmetros de voo para superar tal dificuldade, nos quais toda a atividade realizada a bordo da aeronave é registrada. Entretanto, para muitos pilotos, esta tecnologia reduz a autonomia e controla as ações operacionais por completo, provocando resistências na aceitação de tais instrumentos.

O conceito de causalidade dos acidentes aeronáuticos proposto por Reason (1998) explica que, quando numa organização as falhas nos processos não são percebidas, embora estejam presentes, influenciam negativamente os demais processos, os quais são potencializados pelas condições de trabalho e, sem que sejam contornados por defesas efetivas, associam-se, permitindo o alinhamento de condições inseguras que criam o ambiente propício ao acidente.

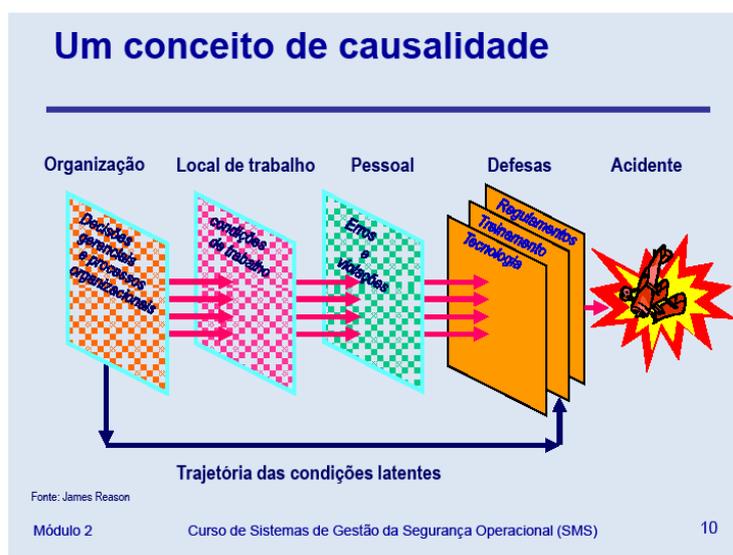


Figura 2. Conceito de causalidade de acidente (REASON, 1997)

No estudo dos processos organizacionais observa-se a presença de interações entre os fatores causais, entretanto, o conceito de causalidade de acidente de Reason (1997, Figura 2) Neste estudo, porém, o autor não explica as crenças e os pensamentos que precederam o aparecimento destas condições organizacionais, ocultando tendências naturais do processamento da informação em situações críticas e de grande estresse.

9 ESTRATÉGIAS COGNITIVAS NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES AÉREOS

Todo o trabalho de prevenção de acidente aeronáutico se estrutura na aprendizagem, seja na forma declarativa, própria dos processos de conscientização

para a cultura de segurança, na qual o sujeito reflete a sua ação, apreende e reformula conceitos, como também na perspectiva procedural, na qual são usados treinamentos, técnicas vivenciais, protocolos de auxílio ao voo e simulações da atividade aérea, voltados a introduzir e desenvolver novos comportamentos.

A Psicologia Cognitivo-comportamental traz contribuições importantes para estruturação de novos conceitos e comportamentos de prevenção, quando examina os erros de processamento cognitivo que precedem os erros operacionais e quando introduz modelos de desenvolvimento de habilidades.

Importante verificar que os efeitos produzidos pelo trabalho cognitivo e comportamental, na atividade aérea, podem ser mensurados, já que dispõe de instrumentos claros e objetivos. As estratégias cognitivas objetivam introduzir modelos de pensamento seguro enquanto as comportamentais se baseiam na adoção de atitudes e habilidades.

9.1 Estratégias Cognitivas e Comportamentais

9.1.1 Psicoeducação para a Aliança profissional e vínculo de confiança

Um dos aspectos essenciais para a aplicação de um programa de prevenção de acidente aeronáutico é a construção de uma aliança profissional baseada na confiança entre as pessoas que compõem a equipe de trabalho. Embora o vínculo tenha sua natureza no afeto, é na cognição que ele se consolida, ou seja, aquilo que pensamos a respeito do outro e do nosso relacionamento profissional com o outro, é base para a estruturação de um vínculo de confiança.

Se a atividade aérea requer o envolvimento de muitas pessoas e segmentos profissionais distintos, a consolidação de vínculos de confiança estimula o movimento de complementariedade entre as partes, favorecendo o trabalho em equipes. É o que se denomina “engajamento”, ou seja, um comportamento nascido na identidade de grupo, que implica uma disposição para buscar objetivos coletivos e uma disciplina para fazer aquilo que tem que ser feito.

Neste processo atuam as representações mentais que dão base ao desenvolvimento de esquemas que influenciam no desenvolvimento dos vínculos (FLAVELL et al, 1999).

Uma aliança profissional baseada na confiança implica a expressão de valores essenciais para o trabalho coletivo, como, amizade, sinceridade, compromisso com a verdade, sigilo, e uma boa dose de altruísmo, sentimento que fomenta e motiva para servir a algum objetivo maior dos que os objetivos materiais e interesses pessoais.

Psicoeducar para a aliança profissional promove sentimento de pertença do indivíduo ao grupo, enquanto motiva e induz ao trabalho consciente. Alguns comportamentos organizacionais favorecem esta aquisição:

- Realizar um treinamento de integração toda vez que um ou mais tripulantes ingressarem na organização, de forma a facilitar a sua inserção profissional, em etapas:

- Definir um colega para apoiar o piloto/tripulante nesta fase;
- Apresentar vídeo institucional;
- Apresentar o pessoal da organização;
- Apoiar sua apresentação pessoal;
- Visitar as instalações da empresa;
- Acompanhar aos locais de refeição;
- Indicar locais de repouso, armários, vestiários, etc;
- Reunir com a equipe na qual o novo colega deverá se inserir;
- Definir as tarefas a serem assumidas pelo piloto/tripulante;
- Acompanhar o período de treinamento e avaliação de desempenho do

novo integrante;

- Atribuir atividades de dinâmica de equipe de trabalho que ultrapassem limites de ação e requeiram criatividade, divisão de tarefas, solidariedade e união de forças;

- Estimular a realização de reuniões da equipe de trabalho com pauta;

- Estimular a autoavaliação do trabalho individual e grupal;
- Identificar conflitos interpessoais e solicitar apoio profissional.

9.1.2 Desenvolvimento de cultura de segurança

Todo o trabalho requer um nível de instrumentalização básica. Na atividade aérea, alguns conhecimentos não podem faltar e devem compor o programa de treinamento básico desde as primeiras aulas.

Para formar uma postura profissional segura devem ser administrados, contínua e de forma crescente, conhecimentos sobre como identificar e controlar os riscos operacionais, o estudo de fatores que contribuíram para os acidentes, noções sobre os programas de prevenção desenvolvidos nas empresas. Todos estes pontos devem ser realizados segundo a especificidade de cada tipo de aviação e introduzir conhecimentos sobre as ferramentas básicas de segurança.

Entretanto, é preciso identificar, anteriormente, as crenças relacionadas ao comportamento seguro e interferir de forma a modificar distorções. Por exemplo: qual a razão do piloto decidir decolar, quando as condições meteorológicas do aeroporto onde planeja pousar indicam uma operação abaixo dos mínimos de segurança?

Questões como esta poderão fazer parte de um inventário de fatores humanos a ser respondido pelos pilotos.

O conhecimento em aviação é objetivo, nada se faz sem que antes tenha sido descrito, testado e aprovado. Do conhecimento e da experiência advêm as normas que padronizam e dão homogeneidade à atividade aérea.

A falta do conhecimento e de experiência prévia pode provocar o desenvolvimento de distorções cognitivas que conduzem ao erro involuntário.

Algumas condições são essenciais ao desenvolvimento e garantia de conhecimentos aeronáuticos:

- Fornecer o treinamento básico para o profissional;
- Adequar o treinamento às tarefas requeridas;

- Avaliar se o treinamento básico foi assimilado;
- Supervisionar a realização das atividades, estimulando o questionamento;
- Avaliar periodicamente e dar *feedback*;
- Oferecer treinamento básico em segurança operacional e prevenção de acidentes;
- Oferecer treinamento em Fatores Humanos com especialista;
- Oferecer treinamento de manutenção profissional;
- Oferecer treinamento de novas habilidades sociais.

9.1.3 Automonitoramento

O automonitoramento caracteriza-se pelo trabalho mental realizado no sentido de verificar se os procedimentos estão sendo executados corretamente. Esta é uma das estratégias mais eficazes no controle do risco operacional. Durante a realização de procedimentos operacionais é fundamental a leitura ou memorização de uma sequência de ações, previamente planejadas.

Check list é o procedimento de leitura das listas de ações a serem executadas. Este material é utilizado como apoio à memória e serve para garantir a execução padronizada de um procedimento. O *check list* pode auxiliar na verificação operacional, de manutenção e de condições humanas. Algumas estratégias auxiliam o automonitoramento:

- Definição da atividade e do *check list* correspondente;
- Memorização do *check list*: leitura, escrita, apresentação visual, exposição oral, tantas vezes quantas forem necessárias para a sua memorização;
- Confecção de cartão com o *check list* previsto;
- Definição de local específico para guardar *check list*;
- Exercício simulado para a equipe com verbalização do *check list* e cotejamento das informações;
- Acompanhamento e avaliação da simulação;
- *Check list* de Fatores Humanos.

9.1.4 Supervisão

Todo processo operacional, seja a pilotagem propriamente dita, como a manutenção de uma aeronave, o abastecimento do avião, o embarque de passageiros e bagagens, um procedimentos de *check in*, em qualquer destes estágios da atividade aérea, é essencial o olhar cauteloso de um avaliador. O piloto em especial conta com uma rotina de *checks*, realizada por ele e pelo segundo piloto que o auxilia no controle da operação, entretanto, seu trabalho requer o monitoramento de outro profissional, que normalmente é o piloto chefe de operações. A supervisão de uma atividade profissional é uma tarefa cognitiva e comportamental que implica o controle da qualidade da sua execução, incluindo a identificação antecipada de ameaças

A supervisão deve ser feita por um profissional com conhecimento e experiência. Para garantir um bom trabalho o supervisor deverá lançar mão de algumas estratégias de ação:

- Conhecer os protocolos operacionais;
- Conhecer o fluxo das informações, comunicações e a cadeia de comando operacional;
- Ter detalhado em *check list* as ações individuais de cada membro da equipe;
- Conhecer as ocorrências comuns observadas no exercício das tarefas supervisionadas;
- Dar orientações à equipe sobre o modo como supervisiona e oferecer *feedback*;
- Demonstrar total empatia com o grupo supervisionado.

9.1.5 Reconhecimento do erro

Reconhecer o erro implica uma atitude e demanda uma análise do contexto onde o erro se processou, sendo importante identificar os fatores internos e externos que o influenciaram. Identificar as alternativas que foram usadas para solucionar um

problema, mesmo que tenha resultado num erro, permite que outros profissionais avaliem suas tendências cognitivas na tomada de decisão e na solução de problemas (MCMULLIN, 2005).

Algumas técnicas como seta descendente, questionamento socrático, avaliação e contestação de pensamentos, pressupostos e regras são indicadas ao trabalho de reconhecer erros. Exemplo de questionamento socrático:

O motor do avião perdeu potência e o piloto fez um pouso forçado.

Por que o motor perdeu potência? Porque a manutenção das mangueiras de combustível não fora realizada. Por que a manutenção das mangueiras de combustível não foi realizada? Porque havia pressa na liberação da aeronave. Por que havia pressa na liberação da aeronave? Porque o proprietário não quis tirar o avião da operação, para não ter prejuízo econômico. E o que aconteceu? Para não ter prejuízo econômico, o proprietário forçou a operação, ocorreu um pouso forçado e danificou a aeronave. E esta atitude levou à economia de recursos?

Uma tabela de tarefas classificadas para cada equipe e com definição de erros possíveis poderá ser desenvolvida para estimular a identificação e o reporte de ocorrências. Neste caso cada grupo de trabalho conhecendo sua especificidade deverá delinear as atividades que desenvolve e as ocorrências possíveis. O preenchimento destas fichas deve ser orientado, estimulado e não deve representar uma ameaça para nenhum dos integrantes do grupo.

Protocolo de identificação de erros:

- Identificar as características da tarefa e os possíveis erros associados;
- Relatar o modo como executam as tarefas;
- Identificar fatores que interferem negativamente nas tarefas;
- Identificar influências organizacionais;
- Identificar modelo de supervisão;
- Dentre os erros associados, identificar graus de probabilidade e severidade;

- Relacionar as barreiras defensivas propostas para a atividade em questão.

O estudo destes elementos conduzirá a aprendizagens e ao estabelecimento de mudanças.

9.1.6 Habilidades sociais e assertividade

Num contexto profissional simples, restrito a práticas manuais ou mentais independentes e que são realizadas isoladamente, a demanda por relações sociais é menor e restrita a uma ou duas pessoas. Num ambiente profissional complexo, entretanto, com funções e atividades que fazem intersecção entre seus espaços de atuação e que envolvem o trabalho de uma multiplicidade de profissionais, a exigência por uma maior destreza social não deve ser ignorada. Este é o caso da aviação.

Ao observar o trabalho cotidiano de cada segmento, de cada equipe, de cada campo profissional percebe-se uma interdependência entre as funções desenvolvidas que ocorre quando a condição de trabalho requer uma contínua interação entre as pessoas, onde mais de uma dezena de diferentes profissionais trabalham numa relação de simultaneidade e múltiplas influências, em que aquilo que um faz, reflete e modifica a ação do outro.

O grau de habilidade social requerido nas relações, não apenas do trabalho, mas nas interações com amigos, filhos e pessoas íntimas, é determinante no comportamento e no grau de satisfação pessoal. Isto quer dizer que o treinamento de habilidades sociais é hoje a técnica escolhida pelos treinamentos em CRM (*Cockpit Resours Manangement*), para superar grande parte dos problemas de desempenho e de competência profissional. Esta forma de treinamento aplica-se a um número variado de problemas organizacionais, percebidos no trabalho das equipes de alta performance.

Assim como a interação do homem com a máquina, que se processa dentro de um sistema complexo, implica características perceptivas, decisórias, motoras e

outras relativas ao processamento da informação (CABALLO, 2006), quando a equação destina-se a desenvolver a relação do homem com o homem, entram em cena elementos relacionados ao afeto e à expressão das habilidades sociais.

As habilidades sociais, que já foram consideradas como comportamento assertivo, desenvolveram-se para fazer frente às demandas por desempenho e competência pessoal. Reforçaram a eficácia nas relações interpessoais através da expressão de ideias, sentimentos, desejos e temores, que estariam presentes no ambiente de trabalho e que seriam superados através de treinamento e uso de estratégias.

A organização pode desenvolver, na forma de oficinas de habilidades sociais (SHO), atividades cotidianas envolvendo seus integrantes, individualmente ou em equipes, com objetivos claros para o treinamento de habilidades específicas, como segue:

- Oficinas de comunicação: comunicação com chefes, com subordinados, com os centros de controle de tráfego aéreo, com manutenção, com agentes da administração, com apoios, *check list* para comunicação de procedimentos previstos, *briefing*, *debriefing*, comunicação de emergência, fluxos de comunicação, expressão oral e escrita, preparação de relatórios, reportes voluntários e desinibição;
- Oficinas de expressão emocional: aprender a identificar sentimentos em si e nos outros, aprender a expressar sentimentos, validação de sentimentos do outro, exercícios de tolerância aos sentimentos desconfortáveis, desenvolvimento de confiança no outro, resolução de problemas interpessoais, medidas preventivas de condições desfavoráveis à atividade aérea, condições de restrição à atividade aérea;
- Oficinas de julgamento e tomada de decisão: análise de situações problemas, identificação de aspectos a serem modificados, identificação de fluxos de ação, análise de alternativas, decisão, pró-ação, resistências, atitude, *feedback*;

- Oficinas para o desenvolvimento de líderes: contextualização da liderança, formação de equipes, estilos de liderança, exercícios de liderança, delegação, coordenação, supervisão, comando, ordens e solicitações, gerenciamento de programas, avaliação de conjuntura, definição de estratégias de ação, reuniões, relatórios, crise, *feedback*;
- Outras oficinas podem ser desenvolvidas para atacar demandas geradas no contexto do trabalho, identificadas através de instrumentos diagnósticos; trabalho em equipes, conflitos de poder, elevação de níveis hierárquicos, assunção de novas funções, entre outras.

9.1.7 Modelação

De acordo com Bandura (apud CAMINHA et al, 2003) uma forma importante de aprendizagem ocorre por modelação, ou seja, através da observação do comportamento de alguém admirável, o indivíduo passa a reproduzir gestos, pensamentos e comportamentos.

Este aspecto atribui grande importância aos instrutores de voo, que devem reunir características, essenciais ao ensino da atividade aérea, como ocorre em toda a relação entre a pessoa que ensina e a pessoa que aprende, enquanto permitem que suas atitudes sejam modelares para a identidade profissional.

Todo o trabalho desenvolvido na instrução aérea é realizado em pares, onde o instrutor tem papel preponderante na promoção de aquisições comportamentais e de conhecimento. Esta condição também é observada nas organizações, em que comportamentos socialmente aceitos influenciam a adaptação de indivíduos ao meio. Por esta mesma razão, alguns comportamentos considerados contrários à ética profissional podem conduzir a uma modelação negativa, por exemplo, fazer uso de bebidas alcoólicas em períodos correlatos ao voo.

Para garantir que aspectos modeladores influenciem positivamente o piloto e demais integrantes de seu grupo de trabalho é essencial preparar os instrutores, desenvolver habilidades de instrução e valores associados a ela, que requerem

expressão autêntica. Uma vez definidas as características essenciais para que instrutores sejam agentes de modelação, é preciso treinar habilidades que expressem os comportamentos esperados. Desenvolver também modelos de avaliação do instrutor para serem utilizados pelo grupo e subsidiarem o *feedback*. Observar e registrar aspectos modelados na atuação dos alunos.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leitura de trechos dos relatórios feitos pelo psicólogo investigador permite concluir que as razões que conduziram aos acidentes analisados foram exclusivamente humanas, aspecto que expressa uma preocupação com o conhecimento sobre os fatores humanos na atividade aérea e o seu uso adequado.

As decisões tomadas pelos pilotos que protagonizaram tais situações demonstraram terem decorrido de influências variadas, como erros de memórias, baixa consciência situacional, transitoriedade do conhecimento, distorções perceptivas, pensamentos automáticos, crenças de invulnerabilidade, pressões organizacionais, pressões autoimpostas e deficiências no intercâmbio.

Estas conclusões acrescentam força à hipótese de que nem sempre o estudo de um acidente aéreo revela condicionantes do comportamento humano como resultado de pensamentos e de crenças, os quais, por sua vez são influenciados fortemente pelo ambiente organizacional.

Treinar o piloto e toda a equipe de profissionais que formam a cadeia produtiva do voo é uma condição essencial, mas não o suficiente para garantir a eficácia na operação aérea, já que a forma de processar a informação difere entre as pessoas e alteram os resultados das aprendizagens, assim como as motivações pessoais são determinantes de atitudes operacionais.

Daí a importância de conhecer o modo de pensar, sentir e agir de cada pessoa, o modo como aprende sim, mas também as suas crenças e as situações que as ativam. Delimitar com ela suas possibilidades e limitações, suas e da

atividade, os perigos decorrentes de erros no processamento das informações que lhe são peculiares e definir estratégias de controle e mudança.

É possível reconhecer que, o modo como pensavam os pilotos foi preponderante sobre a forma como agiram, sobre os sentimentos que precederam suas decisões e que, os níveis operacionais que atingiram não foram suficientemente asseguradores, faltando-lhes o autoconhecimento, a supervisão, o intercâmbio e o automonitoramento nas situações de emergência.

Este aspecto típico do mundo do trabalho revela uma significativa inabilidade social, em que a comunicação entre as pessoas fica restrita ao essencialmente necessário, a manifestação do afeto quase que totalmente anulada, sendo as trocas interpessoais percebidas como inadequadas ou constrangedoras.

Daí a necessidade de inovar atribuindo valência ao estudo humano na sua práxis, na busca de respostas mais aperfeiçoadas sobre a estrutura de sua cognição, como se percebe e como interage com a tarefa e que significado dá a todo este contexto.

Também importante, reconhecer que as pessoas não aprendem da mesma forma só porque treinam juntas e verificar que esquecem procedimentos e normas quando expostas esporadicamente à informação ou quando submetidas à sobrecarga de trabalho.

Importante entender que habilidades não surgem do nada, são fruto de treinamento e que é possível desenvolver habilidades essenciais para o voo, como a comunicação, liderança e expressão de pensamentos e sentimentos. Mas estes processos somente são possíveis através da vontade e da disposição para fazê-los.

A Psicologia Cognitivo-comportamental representa uma possibilidade de elaboração destas mudanças tão necessárias, pois reúne postulados e técnicas que facilitam o trabalho cognitivo adaptado ao modelo de trabalho da atividade aérea, onde cada acontecimento pode ser analisado à luz dos seus processos cognitivos, de suas crenças, distorções e de suas motivações.

REFERÊNCIAS

- AMALBERTI, René. Da gestão dos erros à gestão dos riscos. In FALZON, P. (Org.), **Ergonomia**. São Paulo: Blucher, 2007.
- BAHLS, Saint Clair; BAHLS, Flávia Rocha Campos. Psicoterapias da depressão na infância e na adolescência. **Estudos de Psicologia**, v. 20, p. 25-34, 2003.
- BAUER, Rosana. **Relatório de Fatores Humanos, Aspecto Psicológico**: acidente com aeronave de prefixo PT-RKC, ocorrido em 2004. Porto Alegre: SERAC 5, 2005.
- _____. **Relatório de Fatores Humanos, Aspecto Psicológico**: acidente com aeronave de prefixo PT-JGH, ocorrido em 2008. Canoas: SERIPA V, 2009.
- _____. **Relatório de Fatores Humanos, Aspecto Psicológico**: acidente com aeronave de prefixo PT-SDB, ocorrido em 2007. Canoas: SERIPA V, 2009.
- _____. **Relatório de Fatores Humanos, Aspecto Psicológico**: acidente com aeronave de prefixo PT-TRA, ocorrido em 2009. Canoas: SERIPA V, 2009.
- _____. **Relatório de Fatores Humanos, Aspecto Psicológico**: acidente com aeronave de prefixo PR-SUB, ocorrido em 2009. Canoas: SERIPA V, 2010.
- BECK, Aaron; ALFORD, Brad. **O poder integrador da terapia cognitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- CABALLO, Vicente. **Manual de avaliação e treinamento de habilidades sociais**. São Paulo: Santos, 2006.
- CAMINHA, Renato; WAINER, Ricardo; OLIVEIRA, Margareth; PICCOLOTO, Neri. **Psicoterapias cognitivo-comportamentais: teoria e prática**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.
- EISENKRAEMER, Raquel Eloísa. Nas cercanias das falsas memórias. **Ciências & Cognição**, v. 9, p. 97-110, 2006.
- FLAVELL, John; MILLER, Patrícia; MILLER, Scott. **Desenvolvimento cognitivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- HERCULANO-HOUZEL, Suzana. **Fique de bem com seu cérebro: guia prático para o bem estar em 15 passos**. Rio de Janeiro: Sextante, 2007.
- MAURINO, Daniel; REASON, James; JOHNSTON, Neil; LEE, Robert. **Beyond aviation human-factor safety in high technology system**. Aldershot: Avebury Aviation, 1995.
- MCMULLIN, Rian. **Manual de técnicas em terapia cognitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- PERROW, Charles. Organizing to reduce the vulnerabilities of complexity. **Journal of Contingencies and Crisis Management**, v. 7, n. 3, p. 150-155, 1999.
- REASON, James. **Managing the risks of organizational accidents**. Burlington: Ashgate 1997.
- _____. **Human and error**. New York: Cambridge University Press, 1998.
- SCHACTER, Daniel. **Os sete pecados da memória: como a gente esquece e lembra**. Rio de Janeiro: Rocco, 2003.

STERNBERG, Robert. **As capacidades intelectuais humanas**: uma abordagem em processamento de informações. Porto Alegre: Artes Medicas, 1992.

_____. **Psicologia cognitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

COGNITIVE STRATEGIES APPLIED TO AERONAUTICAL ACCIDENT PREVENTION

ABSTRACT: This work aims at studying the psychological aspects of behavior that act as contributing factors to the occurrence of aircraft accidents in the Brazilian civil aviation. The main focus is on the understanding of the cognitive processes that trigger human errors, whose origins are in the way one perceives and interprets reality, which is influenced by the concept the pilots have of themselves. The case study of some accidents seeks to elucidate the relationship between pilot's thinking and acting, demonstrating the quality of his/her decision-making in critical situations. Cognitive-behavioral psychology gives its contributions, through the analysis of the influence of beliefs and cognitive distortions on the crew's way of thinking, adding importance to the study of the influence that work culture has on the pilot's motivation and decision during air activity. From the study of risk behaviors, this article offers suggestions for strategies, as standardized by cognitive-behavioral psychology, to reduce errors in information processing and expand the degree of operational safety.

KEYWORDS: Cognitive-behavioral psychology. Human error. Organizational culture.