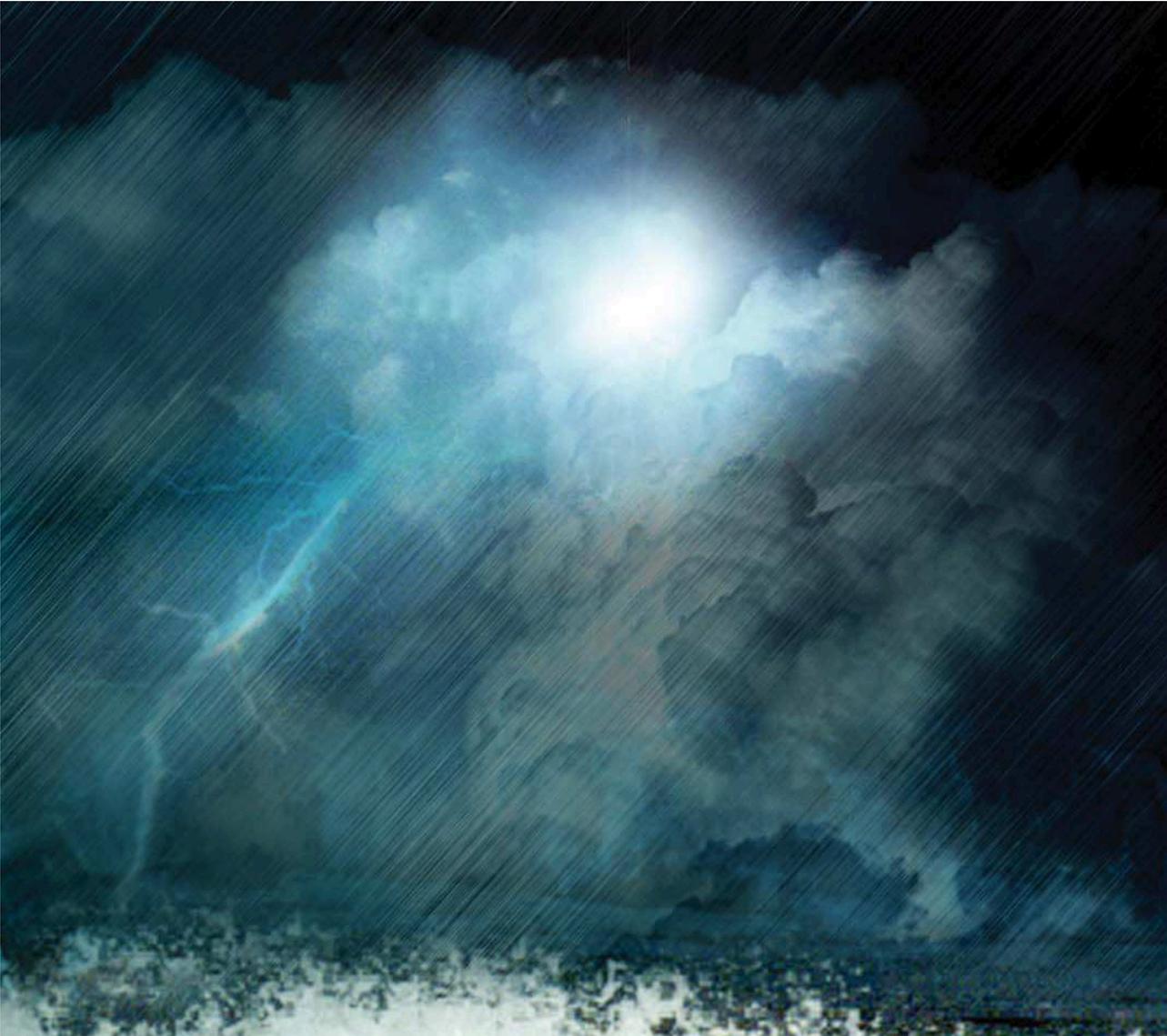


# CRM

## Segurança de Vôo em Asas Rotativas

Cap. Av. Silvio Lúcio Cunha Bastos





## 1 - Introdução

“**H**elicóptero de Diniz não caiu por falha mecânica, diz laudo. O laudo final do Departamento de Aviação Civil (DAC), que foi concluído ontem, descarta falha mecânica no helicóptero do grupo Pão de Açúcar que caiu no mar, dia 27 de julho do ano passado, na praia de Maresias, em São Sebastião, litoral norte do Estado.

O laudo do departamento contradiz as declarações feitas pelo próprio empresário João Paulo Diniz, um dos sobreviventes, que afirmou, no dia da queda, ter ouvido um barulho na aeronave momentos antes do acidente.

O co-piloto Luiz Roberto Araújo Cintra, que como Diniz sobreviveu nadando até a praia, também afirmou à polícia de Maresias ter havido falha mecânica, versão que ele negou dez dias depois durante uma coletiva.

No acidente, morreram o piloto, Ronaldo Jorge Ribeiro, 43, e a modelo Fernanda Vogel, 20, que era namorada de Diniz.

Segundo o chefe da divisão de investigação de acidentes aeronáuticos do DAC, coronel João Luiz de Castro Guimarães, o laudo atesta que a aeronave estava em perfeitas condições mecânicas e que todas as inspeções exigidas pelo DAC estavam em dia. Após o acidente, os técnicos do DAC realizaram também inúmeros testes laboratoriais com os motores, instrumentos de vôo e com a carcaça do helicóptero e concluíram que a aeronave estava funcionando perfeitamente.

De acordo com Guimarães, os estudos apontam alguns itens como fatores contribuintes para a ocorrência do acidente, como as condições meteorológicas desfavoráveis apresentadas na noite do acidente e a deficiente coordenação de cabine.

“Cada piloto tem um trabalho específico na cabine. Enquanto um controla os instrumentos de vôo, o outro busca o contato e a orientação visual com o heliponto onde pretende pousar. O relatório mostra que, em algum momento, os dois tripulantes (piloto e co-piloto) olhavam para a mesma direção”, disse o chefe da divisão.

O laudo também confirmou que as condições meteorológicas eram desfavoráveis ao vôo visual desde o momento da decolagem. “O tempo começou a piorar no momento em que a aeronave deixou São Paulo”, disse Guimarães.

A partir da conclusão do relatório, o DAC passará a exigir que todos os tripulantes de aeronaves particulares realizem o Treinamento de Gerenciamento de Recursos de Cabine.

O curso, antes somente exigido para pilotos de aviões de grande porte, passará também a ser obrigatório para os pilotos de aeronaves de comando duplo (com piloto e co-piloto).

O DAC não tem registros de que o piloto Ribeiro e o co-piloto tenham realizado o treinamento. A Folha tentou contato com o grupo Pão de Açúcar, mas ninguém foi localizado.”<sup>1</sup>

Analisando o texto exposto constata-se que a gestão dos recursos de cabine representa um fator de especial importância para a aviação. Assim, as Asas Rotativas também precisam ser incluídas nesse contexto.

Desta forma, o assunto aqui tratado é de vital importância, pois se trata da necessidade de trazer para o piloto de helicóptero da FAB conhecimentos que possam melhorar sua capacidade de decisão em situações problema. O investimento em segurança acarretará em preservação do homem sem perder o enfoque de combate da Força Aérea.

Vários são os fatores que influenciam na segurança das operações aéreas. Entre eles pudemos ver a falta de coordenação e o deficiente julgamento. Para melhorar a segurança de vôo necessitamos entender como o piloto de helicóptero da FAB tem o primeiro contato com as missões da AAR.

## **2- A Formação Inicial do Piloto de Helicóptero da FAB**

Até o ano de 1998, a formação inicial do piloto de helicóptero da FAB oscilou por alguns modelos diferentes. Em linhas gerais, sempre foi realizada com o oficial aviador que oriundo do extinto CATRE, após ter realizado o Curso de Tática Aérea e alguma instrução aérea em aeronaves de asa fixa, era destinado a seguir sua formação em Asas Rotativas.

<sup>1</sup> MORAES, Maria Tereza. Helicóptero de Diniz não caiu por falha mecânica, diz laudo. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 12 jun. 2002. Cotidiano, p.4.



Após cumprida esta parte inicial, os futuros pilotos da AAR eram destinados ao 1º/11º GAv onde realizavam, em três ou quatro meses, a formação básica na pilotagem do helicóptero. Terminada esta fase mais específica da formação, eles eram classificados nas diversas unidades dessa aviação da FAB.

Em 1998, surgiu a necessidade de se criar um curso mais completo que pudesse abranger um período maior do ano. Esse curso, por anseio das Unidades da Aviação aqui mencionadas, deveria ensinar ao piloto quase todas as missões que ele cumpriria ao longo de sua vida operacional.

Assim, surgiu o CPAR. Realizado pela primeira vez no 1º/11º GAv em 1999, destina-se aos Oficiais Aviadores da FAB, pertencentes ao efetivo das UAe subordinadas a FAE 2, que se iniciam na pilotagem de helicóptero. Os futuros pilotos passaram a ter no CPAR o primeiro degrau a ser galgado, ou seja, a formação inicial.

Este modelo tem sido adotado desde então, sendo o CPAR atualmente dividido em duas fases distintas: básica e operacional. Ambas as fases são executadas em aeronave UH-50 Esquilo. Sendo leve e ágil, ele possibilita que sejam cumpridas uma gama variada de missões, atendendo às necessidades da instrução.

Na fase básica, o piloto aprende a pilotar o helicóptero. Recebe instrução especializada de aerodinâmica, regras de tráfego aéreo para helicóptero, instrução técnica da aeronave, procedimentos normais, procedimentos de emergência e fraseologia. Na instrução aérea, são executadas adaptação diurna, vôo por instrumentos e vôo noturno.

Na fase operacional o piloto recebe informações para empregar o helicóptero explorando toda a capacidade desta aeronave. Na instrução especializada, são ministradas aulas de formatura básica e tática, navegação, sistema de armamento, emprego armado e

guincho *Kapoff*. Na instrução aérea, são executadas missões de vôo em formação, resgate, infiltração e exfiltração de tropa, navegação, carga externa, emprego armado e combate aéreo.

Complementando esta fase operacional, o piloto também realiza três cursos teóricos. O Estágio Teórico de Busca e Salvamento fornece as noções básicas da doutrina de resgate, possibilitando a execução de missões com este fim. O Curso de Combate Aéreo para Helicóptero transmite ensinamentos de mecânica de vôo e particularidades do combate ar-ar com este tipo de aeronave. Finalmente, o Curso de Capacitação em Socorro Pré Hospitalar Militar ajuda a compreender melhor as ações para aumentar a sobrevivência de vítimas nos resgates.

A formação inicial do piloto de helicóptero representa grande parte das missões executadas por todas as UAe da aviação. Sabendo que a versatilidade deste artefato voador permite engajá-lo num leque considerável de operações identifica-se logo, nos primeiros estágios, riscos potenciais à segurança de vôo. Sendo o enfoque do helicóptero as baixas altitudes, o vôo é predominantemente realizado próximo ao chão. Obstáculos como antenas e fios passam a representar perigos eminentes, fazendo com que a atenção deva ser redobrada. Vários exercícios são voltados para capacitar o piloto em missões de resgate. Missões estas que, certamente, serão cumpridas em locais muito adversos às condições ideais para o vôo e estarão aliadas a uma carga emocional extrema por representarem a oportunidade de salvar vidas humanas.

Também é essencial ressaltar que a operação desta aeronave fica a cargo de uma tripulação composta por pilotos, mecânicos, operadores de equipamentos e homens de resgate. A perfeita interação de todos esses elementos é fator crucial para que o vôo seja bem executado e seguro.



O piloto, na formação inicial, aprende não-somente como pilotar o helicóptero mas também como lidar e agir em conjunto com a tripulação. Os riscos, sempre presentes nesta fase, precisam ser contidos e gerenciados. Assim a FAB, seguindo uma tendência mundial, passou a adotar dispositivos para diminuir a incidência destes conflitos nos acidentes aéreos.

### 3 - Gerenciamento de Tripulação na FAB

As estatísticas sobre transporte aéreo em todo o mundo comprovam que mais de 70% dos acidentes aeronáuticos tiveram uma evidente contribuição do fator humano. Fator normalmente identificado como erro do piloto. Isso motivou o surgimento de um novo tratamento para este tipo de ocorrência.

Apesar da proficiência técnica das tripulações, aspectos relacionados com fatores humanos, como relacionamento interpessoal, capacidade de decisão e priorização de tarefas, entre outros, também conseguem derrubar aeronaves. Nesse contexto, surgiu o *Cockpit Resource Management* (CRM), tipo de treinamento voltado aos pilotos e que visa preencher uma lacuna nos esforços para melhorar a segurança de voo.

O Gerenciamento de Recursos de Tripulação (CRM) refere-se ao uso eficaz de todos os recursos para obter segurança e eficiência nas operações de voo. Hoje em dia, o treinamento de CRM é um conceito amplamente difundido na aviação mundial. Ele possibilita melhorar o processo decisório na cabine de voo concentrando-se nas atitudes e no comportamento dos membros da tripulação, bem como em suas repercussões em matéria de segurança.

No contexto da aviação militar brasileira, com o apoio do Comando Geral do Ar (COMGAR), do Instituto de Psicologia da Aeronáutica (IPA) e do laboratório de psicologia do Núcleo do Instituto de Ciên-

cias da Atividade Física da Aeronáutica (NUICAF), o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) deu início à implantação do treinamento de CRM na FAB em 1998. Passou a ministrar cursos anuais para a implantação da filosofia de gerenciamento de cabine nas organizações.

O curso é ministrado em dois dias abordando aspectos que envolvem a comunicação eficaz, o *briefing* e o *debriefing*, a crítica, a solução de conflitos, a dinâmica da tripulação, assertividade, consciência situacional e processo decisório. Por meio de trabalhos de grupo, de estudo de casos, de exercícios e de filmes, os pilotos são levados a compreender os conceitos do CRM e adequá-los à sua própria realidade operacional.

O programa instituído pelo CENIPA para as organizações da FAB representa um esforço dividido em três fases, a serem comentadas. Uma instrução formal em sala de aula, chamada de fase de conscientização. Uma fase de exercitação, normalmente usando simulações que são filmadas em vídeo e mostradas aos tripulantes. E uma fase de reforço e reciclagem, onde a organização adota políticas e procedimentos para reforçar os princípios do CRM.

A primeira fase é a de conscientização. É uma fase importante porque padroniza os conceitos sobre o CRM e permite que os tripulantes comecem a pensar sobre coordenação de tripulação e como a falta dela tem contribuído para acidentes. Uma forma útil de começar a fase de conscientização é apresentando as necessidades do CRM relacionadas com comunicação, percepção situacional, resolução de problemas e formação de tripulação.

A segunda fase do treinamento de CRM é a Exercitação e o *Feedback*. Alguns programas usam exercícios para fornecer prática



de trabalho de grupo, assim como questionários de medição de personalidade e de comportamento como meio de prover indicações aos indivíduos de suas próprias personalidades, ou aspectos que eles não tinham percebido anteriormente. Dramatizações ou exercícios de grupo podem proporcionar prática muito útil em áreas como processo decisório e outros aspectos discutidos na primeira fase do currículo de CRM. Utiliza-se principalmente o *Live Oriented Flight Training* (LOFT) como exercício de treinamento de desempenho. Coloca-se a tripulação em situações que exijam a exercitação dos princípios do CRM. Os cenários de LOFT bem projetados são os que exigem esforços coordenados de todos os tripulantes para o sucesso da missão. O LOFT parece ser mais eficiente quando é usado em conjunto com *videoteipe* e autocrítica.

A terceira fase é o treinamento periódico ou reforço. Independentemente da efetividade que tiveram as aulas em sala, os exercícios interpessoais, os exercícios de LOFT e as técnicas de *feedback*, uma única exposição não será suficiente. As atitudes indesejáveis e as normas que contribuem para uma coordenação ineficiente de cabine se solidificaram ao longo de toda a vida do tripulante. Para obter o máximo de efeito, o CRM deve ser inserido ao longo de todo o programa de treinamento, deve ser continuamente reforçado, e deve tornar-se parte inseparável da cultura da organização.

Na prática, as Unidades Aéreas da FAB que iniciaram seus programas de CRM encontram-se entre a segunda e a terceira fase da implantação. Por falta de experiência, muitas unidades têm encontrado dificuldade de executar a exercitação, fazendo surgir uma união entre organizações da mesma área a fim de trocar experiências e realizar um trabalho conjunto de melhor qualidade.

Objetivando melhorar a segurança de vôo, vimos a importância do treinamento de CRM para este contexto. Assim, precisamos detalhar um meio de incluir esta filosofia na formação inicial dos pilotos de asas rotativas.

#### **4- Implantação do CRM na Formação Inicial do Piloto do Helicóptero da FAB**

O investimento em segurança de vôo passa necessariamente pela etapa de fornecer conhecimentos ao piloto. O homem passa, então, a ter consciência de suas deficiências podendo identificar os erros a serem evitados. Finalmente, com o estudo e o treinamento, ele desenvolve experiência para identificar, rapidamente, as situações perigosas e age com correção.

A formação inicial contribui muito para moldar a personalidade do piloto. Nesta fase, a predisposição para aprender e a avidez por novos conhecimentos sedimentam valores empregados no decorrer de toda a atividade aérea.

Quanto mais cedo dotarmos o piloto de helicóptero da filosofia CRM, maior importância será dada ao assunto, incrementando os esforços para reduzir o erro humano.

Apesar de a aviação ser um meio dinâmico, em que novas oportunidades e riscos são desenvolvidos todos os dias, a metodologia do CRM empregada na FAB já foi efetivamente testada. Então, seria necessária apenas uma adaptação de experiências e particularidades para podermos empregá-la na AAR.

Um curso complementar de CRM para o CPAR precisa ter a importante colaboração do IPA em fundamentar profissionalmente o apoio na área de psicologia. Apesar de o curso ser ministrado no 1<sup>o</sup>/11<sup>o</sup> GAy, é importante o enfoque de congregar as vivências de todas as unidades operadoras de



helicóptero como um fator voltado para a aviação e não para o Esquadrão.

O conteúdo programático proposto para o curso totaliza 21 horas/aula sendo aplicado em 3 dias e visa atender as duas primeiras fases da metodologia empregada na FAB.

A fase um será composta de disciplinas ministradas em aulas expositivas, que se seguem:

- Dinâmica da Tripulação – explora a inteligência emocional por meio da autoconsciência, do autocontrole emocional e do ciclo da ira. Passa pelo relacionamento interpessoal e as técnicas da sintonia. Finaliza estudando a liderança por intermédio de seus estilos no gerenciamento de cabine, do trabalho em equipe e da sinergia.
- Comunicação – elucida as barreiras na comunicação verbal e não-verbal, analisa casos em que a falha de comunicação levou a graves acidentes e discute como usar eficazmente esse recurso no gerenciamento da cabine.
- Consciência Situacional – ensina como identificar os sinais físicos e psicológicos do estresse e da fadiga de vôo, discute como administrar esses fatores.
- Processo Decisório – enfatizando o erro humano e a violação operacional mostra as atitudes perigosas que comprometem a segurança de vôo, discute as habilidades necessárias ao piloto no processo de tomada de decisão e trabalha as armadilhas operacionais do vôo.
- Estudos de Caso – analisa acidentes aéreos que tiveram como causas primárias questões ligadas ao fator humano (erro e falta de coordenação).

A fase dois representa o trabalho de grupo e o LOFT. É um exercício de treinamento de desempenho. Coloca-se a tripulação em situações que exijam a aplicação dos princípios do CRM. Deve-se usar exercícios de situação com auto avaliação através de *videotape*.

Como vantagens desta proposta, temos: melhoria da segurança de vôo; facilidade de concentrar em um único Esquadrão a formação, sem necessidade de diluir os esforços pelas demais unidades da AAR; e a propagação da doutrina, com os novos pilotos como importante elo. Desvantagens aparecerão na possibilidade de conflito entre os pilotos recém-formados e os tripulantes mais experientes que não tenham conhecimento da filosofia do CRM e no fato de os Esquadrões necessitarem adaptar-se para realizar a fase três do CRM como meio de reforçar e manter os ensinamentos das fases um e dois.

O combate a fatores causadores de acidentes é de vital importância na atividade aérea. A implantação de um curso teórico de reduzida duração significa uma atitude de pequeno esforço que poderá trazer grandes benefícios para a melhoria do pensamento de segurança. Isto posto, faz-se oportuno realçar os principais aspectos abordados por meio de um retrospecto do tema em questão.

### Conclusão

Com um exemplo de um caso verídico e atual, pudemos comprovar como o erro humano pode ter influência primordial nas causas de um acidente aéreo.

No início deste trabalho, demonstrou-se como é realizada, nos dias atuais, a formação do piloto de helicóptero da FAB. Citou-se a origem e como se executa o CPAR. Após analisadas as particularidades desta formação, foram vislumbrados os potenciais perigos que dela advêm e que o piloto precisará trabalhar junto com sua tripulação para cumprir as missões.

Ficou evidenciado que o CRM é uma importante ferramenta para diminuir a incidência de acidentes gerados pelo deficiente gerenciamento da tripulação. Demonstrou-



se como a FAB adotou esta filosofia nas suas três diferentes fases.

Por último, foi proposta a implantação da metodologia do CRM empregada na FAB para a Aviação de Asas Rotativas. Isto foi possível pela formulação de um curso complementar em que o piloto receberia todas as informações necessárias e realizaria treinamentos enfocando a auto-avaliação.

Diante desse contexto, toma-se claro que o objetivo do trabalho foi alcançado, pois como demonstrado, se a proposta for efetivada, teremos um acréscimo na segurança de vôo ao dotar o piloto de helicóptero de meios para melhorar seus processos decisórios em situações de risco. Também ensinaremos como ele deve melhor conduzir sua tripulação durante as operações aéreas.

Destaca-se, assim, a importância que essa implantação representará para o COMAER ao preservar o homem e reduzir a incidência dos acidentes aéreos nas Asas Rotativas. O CRM é apenas uma etapa, porém cada etapa que for implementada nos colocará mais próximo de um vôo seguro.

Para finalizar e representar a essência deste trabalho, fica claro que dificilmente os pilotos de uma tripulação estarão conscientes de suas deficiências. Há pouquíssimas oportunidades no ambiente aéreo para avaliação de seu próprio nível de conhecimento. Poucos pilotos têm consciência de sua própria falta de informação. Eles não sabem o risco que correm. E, se não fosse assim, certamente buscariam um treinamento mais efetivo e completo.

#### REFERÊNCIAS

1. BESCO, Roberto O. Deficiência de conhecimento n. desempenho do piloto. *SIPAER*, Brasília, ano 13, nº 66, p.8-14, maio 1999.
2. BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado Maior da Aeronáutica. Centro de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. *CRM*. Brasília, 2000.
3. BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado Maior da Aeronáutica. *Diretriz para o emprego da aviação de asas rotativas na FAB*. Brasília, 1998. (DMA 1-4).
4. BRASIL. Comando da Aeronáutica. Segunda Força Aérea. *Manual de Vôo da Aviação de Asas Rotativas*. Brasília, 1993. (MMA 55-26).
5. BRASIL. Comando da Aeronáutica. Segunda Força Aérea. *Programa Operacional Padrão das Unidades Aéreas Subordinadas à II Fae*. Brasília, 2000. (ICA 19-28).
6. CRM - Crew Resource Management. Disponível em: <<http://flsystem.com.br/CRM.htm>>. Acesso em: 21 mar.2003.
7. HART, Sandra G. Gerenciamento da carga de trabalho da tripulação, um fator crítico no desempenho do sistema. *SIPAER*, Brasília, ano 13, n. 66, p.18-22, maio.1999.
8. MORAES, Maria Tereza. Helicóptero de Diniz não caiu por falha mecânica, diz laudo. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 12 jun. 2002. Cotidiano. Disponível em: <[www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u52725.shl](http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u52725.shl)>. Acesso em: 02 abr. 2003.
9. PEREIRA, Márcio Rodrigues. *CRM 5ª Geração-Otimização gerencial do humano nas atividades aéreas*. Rio de Janeiro, 2002. (Monografia para o Curso de Aperfeiçoamento da EAOAR).
10. SIMULADOR de vôo. Disponível em: <<http://ciaan.mar.mil.br/DOCS/SIMULADO.htm>>. Acesso em: 28 mar.2003.

