

Universidade do Sul de Santa Catarina

Estrutura de operação e manutenção em aeronaves

Disciplina na modalidade a distância

UnisulVirtual

A sua universidade a distância

Universidade do Sul de Santa Catarina

Estrutura de operação e manutenção em aeronaves

Disciplina na modalidade a distância

Palhoça
UnisulVirtual
2014

Créditos

Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul

Reitor

Sebastião Salésio Herdt

Vice-Reitor

Mauri Luiz Heerd

Pró-Reitor de Ensino, de Pesquisa e de Extensão

Mauri Luiz Heerd

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Luciano Rodrigues Marcelino

Pró-Reitor de Operações e Serviços Acadêmicos

Valter Alves Schmitz Neto

Diretor do Campus Universitário de Tubarão

Heitor Wensing Júnior

Diretor do Campus Universitário da Grande Florianópolis

Hércules Nunes de Araújo

Diretor do Campus Universitário UnisulVirtual

Fabiano Ceretta

Campus Universitário UnisulVirtual

Diretor

Fabiano Ceretta

Unidade de Articulação Acadêmica (UnA) - Educação, Humanidades e Artes

Marciel Evangelista Cataneo *(articulador)*

Unidade de Articulação Acadêmica (UnA) – Ciências Sociais, Direito, Negócios e Serviços

Roberto lunskovski *(articulador)*

Unidade de Articulação Acadêmica (UnA) – Produção, Construção e Agroindústria

Diva Marília Flemming *(articuladora)*

Unidade de Articulação Acadêmica (UnA) – Saúde e Bem-estar Social

Aureo dos Santos *(articulador)*

Gerente de Operações e Serviços Acadêmicos

Moacir Heerd

Gerente de Ensino, Pesquisa e Extensão

Roberto lunskovski

Gerente de Desenho, Desenvolvimento e Produção de Recursos Didáticos

Márcia Loch

Gerente de Prospecção Mercadológica

Eliza Bianchini Dallanhol

Antonio Carlos Vieira de Campos

Estrutura de operação e manutenção em aeronaves

Livro didático

Design instrucional
Carmelita Schulze
Cristina Klipp de Oliveira

Palhoça
UnisulVirtual
2014

Copyright © UnisulVirtual 2014

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida por qualquer meio sem a prévia autorização desta instituição.

Edição – Livro Didático

Professor Conteudista

Antonio Carlos Vieira de Campos

Design Instrucional

Carmelita Schulze
Cristina Klipp de Oliveira

Projeto Gráfico e Capa

Equipe UnisulVirtual

Diagramação

Jordana Paula Schulka

Revisão

Diane Dal Mago

ISBN

978-85-7817-652-5

341.8

C21 Campos, Antonio Carlos Vieira de
Estrutura de operação e manutenção em aeronaves: livro didático /
Antonio Carlos Vieira de Campos; design instrucional Carmelita Schulze,
Cristina Klipp de Oliveira. – Palhoça : UnisulVirtual, 2014.
175 p. : il. ; 28 cm.

Inclui bibliografia.
ISBN 978-85-7817-652-5

1. Direito aéreo. 2. Aeronaves – Regulamentos. 3. Aeronáutica
comercial. I. Schulze, Carmelita. II. Oliveira, Cristina Klipp de. III. Título.

Sumário

Apresentação.....	7
Palavras do professor.....	9
Plano de estudo	11
UNIDADE 1 - Os documentos de regulação.....	15
UNIDADE 2 - A estrutura organizacional.....	41
UNIDADE 3 - Os departamentos	77
UNIDADE 4 - Estudo de caso	125
Para concluir o estudo.....	161
Referências	163
Sobre o professor conteudista.....	167
Respostas e comentários das atividades de autoavaliação	169
Biblioteca Virtual.....	175

Apresentação

Este livro didático corresponde à disciplina **Estrutura de operação e manutenção em aeronaves**.

O material foi elaborado visando a uma aprendizagem autônoma e aborda conteúdos especialmente selecionados e relacionados à sua área de formação. Ao adotar uma linguagem didática e dialógica, objetivamos facilitar seu estudo a distância, proporcionando condições favoráveis às múltiplas interações e a um aprendizado contextualizado e eficaz.

Lembre-se que sua caminhada, nesta disciplina, será acompanhada e monitorada constantemente pelo Sistema Tutorial da UnisulVirtual, por isso a “distância” fica caracterizada somente na modalidade de ensino que você optou para sua formação, pois na relação de aprendizagem professores e instituição estarão sempre conectados com você.

Então, sempre que sentir necessidade entre em contato; você tem à disposição diversas ferramentas e canais de acesso tais como: telefone, e-mail e o Espaço Unisul Virtual de Aprendizagem, que é o canal mais recomendado, pois tudo o que for enviado e recebido fica registrado para seu maior controle e comodidade. Nossa equipe técnica e pedagógica terá o maior prazer em lhe atender, pois sua aprendizagem é o nosso principal objetivo.

Bom estudo e sucesso!

Equipe UnisulVirtual.

Palavras do professor



Caro estudante,

A administração de empresas objetiva conseguir os melhores resultados por meio do esforço cooperativo das pessoas da organização. Administrar é o processo contínuo de planejar, organizar, liderar e controlar os recursos organizacionais, visando a alcançar os objetivos estabelecidos. Nas empresas aéreas não é diferente e a estratégia básica adotada será sempre maximizar os lucros e minimizar custos. Mas na área da aviação comercial, onde o item “confiabilidade” é essencial para a sobrevivência do negócio, a administração precisar ser feita sobre uma filosofia diferenciada, onde a segurança é mais importante que o cliente. Segurança aqui tem dupla acepção. A primeira refere-se ao cliente chegar ao seu destino inteiro, afinal, ele investiu um dinheiro, tempo e colocou sua vida nas mãos de um grupo de pessoas, e o mínimo que ele deseja é não se arrepender disso. A segunda refere-se à satisfação do cliente em iniciar e terminar a viagem com garantias de regularidade e pontualidade. Sem essa segurança, muito provavelmente, não haverá negócio.

Quem tem a última palavra na preservação dessa segurança exigida pelos clientes é sempre o pessoal da linha de frente da operação, ou seja, pela tripulação, mecânicos, despachantes, enfim, por todos que entregam o produto final ao cliente. Mas atrás dessa turma existe toda uma estrutura voltada para apoiar e sustentar as atividades da empresa. Esse apoio surge de diversas formas, por cumprimento da regulação do setor, pelo desenvolvimento de procedimentos e práticas, pelo treinamento de pessoas e, principalmente, pela inter-relação entre as áreas envolvidas.

Assim, o setor de Operações e de Manutenção de uma empresa aérea tem papel relevante no suporte às atividades da empresa, assim como no desenvolvimento e cumprimento

dos planos estratégicos da organização, principalmente com relação à segurança de voo. Conhecer a estrutura dessas áreas e o modo como trabalham é de importância primordial para o entendimento do funcionamento administrativo de uma empresa aérea. Quem deseja fazer parte do grupo de colaboradores desse tipo de empresa tem a obrigação de conhecer e entender essa estrutura para conseguir visualizar seu real papel dentro da organização.

Bons estudos!



Plano de estudo

O plano de estudos visa a orientá-lo no desenvolvimento da disciplina. Ele possui elementos que o ajudarão a conhecer o contexto da disciplina e a organizar o seu tempo de estudos.

O processo de ensino e aprendizagem na UnisulVirtual leva em conta instrumentos que se articulam e se complementam, portanto, a construção de competências se dá sobre a articulação de metodologias e por meio das diversas formas de ação/mediação.

São elementos desse processo:

- o livro didático;
- o Espaço UnisulVirtual de Aprendizagem (EVA);
- as atividades de avaliação (a distância, presenciais e de autoavaliação);
- o Sistema Tutorial.

Ementa

Detalhamento das principais unidades de negócios componentes de uma empresa aérea padrão. Logística, treinamento, suprimentos, orçamento anual, planejamento de manutenção da frota. Estudo e análise crítica da estrutura. Funcionamento, tendências e interfaces da área de operações com manutenção de aeronaves.

Objetivos da disciplina

Geral

Capacitar o aluno a ter uma visão global da estrutura organizacional que compõe o setor de operações das empresas de transporte aéreo regular brasileiras, assim como o setor responsável pela manutenção de aeronaves. Apresentar a documentação mínima exigida pela legislação em vigor para a operação do transporte aéreo público, os requisitos de pessoal e qualificação pessoal. Exemplificar situações referentes à estrutura de manutenção das empresas aéreas, sua logística, assim como sua operacionalidade. Apresentar um estudo de caso das consequências de falhas tanto no que diz respeito à operação da aeronave quanto à manutenção, que afetaram a segurança das operações aéreas.

Específicos

- Compreender a estrutura organizacional que compõe o setor de operações de uma empresa aérea.
- Compreender a estrutura organizacional que compõe o setor de manutenção de uma empresa aérea.
- Entender a importância da inter-relação das áreas de operações, manutenção e treinamento para a segurança de voo.
- Reconhecer e saber utilizar as informações dos documentos relativos à regulamentação do setor.
- Entender a aplicação dos requisitos de qualificação e treinamento de pessoal.
- Reconhecer a influência organizacional na segurança de voo.

Carga horária

A carga horária total da disciplina é 60 horas-aula.

Conteúdo programático/objetivos

Veja, a seguir, as unidades que compõem o livro didático desta disciplina e os seus respectivos objetivos. Estes se referem aos resultados que você deverá alcançar ao final de uma etapa de estudo. Os objetivos de cada unidade definem o conjunto de conhecimentos que você deverá possuir para o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias à sua formação.

Unidades de estudo: 4

Unidade 1 – Os documentos de regulação

Conhecer os regulamentos brasileiros de aviação civil e mais especificamente aqueles que determinam os requisitos para implantação e operação das empresas de transporte aéreo e regulam a necessidade de treinamento de pessoal para saber entender e aplicar corretamente esses requisitos.

Unidade 2 – A estrutura organizacional

Exemplificar a estrutura organizacional de uma empresa aérea, com ênfase nas áreas de operação e manutenção de aeronaves e a inter-relação entre essas áreas e a qualificação e treinamento de pessoal.

Unidade 3 – Os departamentos

Visa a discutir como gerir a manutenção de uma frota de aeronaves de uma empresa aérea, de modo a identificar e monitorar possíveis problemas e tendências, saber a importância do planejamento para minimizar as paradas para manutenção e entender como controlar os custos de manutenção.

Unidade 4 – Estudo de caso

Faremos um estudo de caso baseado em um acidente aéreo, visando a entender as influências organizacionais provenientes, principalmente, das decisões gerenciais do principal corpo executivo da empresa, como também dos gerentes e supervisores das áreas de manutenção e operações.

UNIDADE 1

1

Os documentos de regulação



Objetivos de aprendizagem

- Conhecer os Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil
- Compreender como utilizar as informações dos documentos relativos à regulamentação do setor aéreo.
- Entender a aplicação dos requisitos de qualificação e treinamento de pessoal, exigidos pela regulamentação do setor.



Seções de estudo

Seção 1 O RBHA e o RBAC

Seção 2 Os requisitos operacionais para empresas de transporte aéreo

Seção 3 Os requisitos de pessoal de empresa aérea



Para início de estudo

Segundo a ANAC, o modal aéreo é um importante indutor da alavancagem do crescimento econômico, uma vez que permite o eficiente escoamento produtivo e a viabilização do turismo nacional, importantes geradores de divisas para o País.

O setor de aviação carece de regulação, basicamente, por duas razões: uma de natureza técnica e outra econômica. A razão de natureza técnica diz respeito à exigência de que as operações aéreas (tanto em terra como no ar) cumpram requisitos rigorosos de segurança e treinamento da mão de obra. Na ausência de regulamentação e fiscalização, a segurança e o treinamento poderiam ser de nível inadequado, colocando em risco a vida de passageiros e trabalhadores. O regulador assume, portanto, a função de mitigar essa falha de mercado, decorrente de uma assimetria de informação entre o consumidor e o prestador do serviço aéreo. Na ausência de regulação, o consumidor não teria garantias acerca da segurança e qualidade das operações aéreas, e o custo para obter essas informações seria excessivamente alto e sem certeza de sucesso. A razão de natureza econômica refere-se à necessidade de otimização dos serviços oferecidos, assegurando aos usuários melhor qualidade, maior diversidade e menores preços, estimulando a expansão da demanda.

Sabemos, também, que a aviação é um sistema complexo, envolve a interação de diversas organizações, que por si só já são consideradas de alta complexidade. Essas organizações, desde a mais simples envolvendo a tripulação e seu avião até os grandes sistemas, como o controle do espaço aéreo ou um grande aeroporto, exigem uma regulação específica para garantir que a finalidade de cada uma e, por consequência, de todo o sistema de aviação seja alcançado.

A empresa aérea é uma dessas organizações e para garantir que seu serviço de transporte seja feito de forma segura, eficiente e regular, ela deve se apoiar nos requisitos regulatórios que dão suporte ao sistema. Assim, antes de tratarmos de como as empresas aéreas atuam nas áreas de manutenção e operações, precisamos entender quais são esses requisitos regulatórios e de

onde se originam, para saber aplicá-los corretamente na rotina da gestão empresarial. Por isso, essa unidade de estudos é toda dedicada a esses requisitos regulatórios.

Bons estudos!

Seção 1 - O RBHA e o RBAC

O governo brasileiro, visando à criação de um ambiente regulador adequado para o sistema aeronáutico, sancionou a Lei no. 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica (CBAer) e que veio substituir o antigo Código Brasileiro do Ar. O CBAer estabelece que, no Brasil, o **Direito Aeronáutico** é regulado pelos Tratados, Convenções e Atos Internacionais em relação aos quais o Brasil faça parte, pelo próprio CBAer e pela legislação complementar.

O Direito aeronáutico é regulado por 3 formas jurídicas: os tratados e acordos internacionais de que o Brasil faz parte; pelo CBAer; e pela legislação complementar.

Entre os tratados internacionais assinados pelo Brasil está a Convenção de Chicago de 1944, que criou a **Organização de Aviação Civil Internacional (ICAO)**. Como uma agência especializada das Nações Unidas, a ICAO visa a promover o desenvolvimento seguro e ordenado da aviação civil em todo o mundo. Ela estabelece normas e regulamentos necessários para a segurança aérea (*safety*), para a proteção do ambiente da aviação (*security*), e para eficiência e regularidade da atividade da aviação. Atua como um fórum para a cooperação em todos os domínios da aviação civil, entre seus 191 Estados-Membros, na criação e estabelecimento de práticas e recomendações por meio de seus documentos chamados Anexos, com a finalidade de desenvolver a aviação civil mundial dentro de princípios econômicos, igualdade de oportunidades e padrões de segurança de voo.

<http://www.icao.int/Pages/default.aspx>

Para atender a esses princípios estabelecidos pela ICAO, o Brasil criou uma legislação complementar, conforme estabelecido pelo Código Brasileiro de Aeronáutica, chamada inicialmente de Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica (RBHA), foram desenvolvidos pelo antigo Departamento de Aviação Civil (DAC) até 2005.

Desde a segunda metade da década de 1990, a implantação de um novo modelo de regulação da atividade econômica brasileira introduziu modificações importantes nas práticas vigentes nos diversos setores econômicos, e, portanto, na aviação não poderia ser diferente. Passou-se a fazer uma distinção clara entre as funções de formulação da política pública voltada para um setor econômico, atribuída ao Ministério setorial correspondente, e as funções de regulação da atividade econômica dos agentes privados atuantes no setor. A regulação passou a ser exercida por agência reguladora, com autonomia e independência, observando as diretrizes da política setorial.

Seguindo essas mudanças, a reformulação do aparato institucional responsável pela regulação do transporte aéreo somente ocorreu em 2005, com a criação da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), pela Lei nº 11.182. A nova Agência substituiu o Departamento de Aviação Civil (**DAC**), como autoridade de aviação civil e regulador do transporte aéreo no país.

O DAC foi um departamento integrante da estrutura administrativa do Ministério da Aeronáutica até 1999.

A ANAC, vinculada à Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República, é uma autarquia especial, caracterizada por independência administrativa, autonomia financeira, ausência de subordinação hierárquica e mandato fixo de seus dirigentes, que atuam em regime de colegiado. Tem como atribuições regular e fiscalizar as atividades de aviação civil e de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária. Para tal, o órgão deve observar e implementar as orientações, diretrizes e políticas estabelecidas pelo governo federal, adotando as medidas necessárias ao atendimento do interesse público e ao desenvolvimento da aviação.

A atividade regulatória da ANAC pode ser dividida em duas vertentes: **a regulação técnica e a regulação econômica**. A regulação técnica ocupa papel de destaque na Agência e busca, principalmente, a garantia da segurança aos passageiros e usuários da Aviação Civil, por meio de regulamentos que tratam sobre a certificação e fiscalização da indústria. Isso decorre da necessidade de que as operações aéreas cumpram rígidos requisitos de segurança e de treinamento de recursos humanos. Já a regulação econômica refere-se ao monitoramento e possíveis intervenções no mercado, de modo a buscar a sua máxima

eficiência econômica. Para tanto, são emitidos regulamentos que abrangem não somente as empresas aéreas, mas também os operadores de aeródromos.

A ANAC, ao realizar o monitoramento das diversas atividades do setor aéreo, concede ou não **certificações** às empresas, cujos seus serviços estejam adequados em função dos requisitos regulamentares que devem atender.



Mas o que é certificação?

A certificação, referindo-se a produtos, significa a confirmação, pela autoridade competente, de que o produto está em conformidade com os requisitos que lhe são aplicáveis e estabelecidos pela referida autoridade. Ou referindo-se a empresas, significa o reconhecimento pela autoridade competente, de que a empresa tem capacidade para executar os serviços e operações a que se propõe, de acordo com os requisitos aplicáveis estabelecidos pela referida autoridade.

Exercendo seu preceito regulatório, a ANAC passou a rever e atualizar os requisitos de certificação de produtos e serviços do setor aéreo, por meio da revisão dos RBHA, dentro de uma nova política e com o estabelecimento de conceitos diferenciados entre certificação e homologação, quais sejam:

- **Certificação:** conjunto de procedimentos regulamentados e padronizados que resultam na expedição de Certificado ou Declaração de Conformidade, específicos para produtos ou serviços aeronáuticos. O Certificado, portanto, é o documento que atesta a conformidade de um produto ou serviço em relação à regulamentação expedida pela ANAC ou por ela adotada.
- **Homologação:** ato privativo da ANAC pelo qual, na forma e nas hipóteses previstas nos regulamentos e no Código Brasileiro de Aeronáutica, a Agência reconhece os certificados de conformidade ou aceita as declarações de conformidade para produtos e serviços aeronáuticos.

Ao revisar o RBHA nessa nova política, a ANAC passou a chamar o novo documento que se originou dessa revisão de Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC). Então, o antigo RBHA 121, depois de sua revisão, passou a ser conhecido como RBAC 121. Mas, devido à complexidade do trabalho e do tamanho da tarefa em comparação com a capacidade de recursos disponíveis na agência, esse trabalho de revisão ainda está em andamento, e hoje convivemos com ambos na legislação em vigor, **tanto o RBHA como o RBAC**, ou seja, para os assuntos que já foram revisados nós o encontraremos no RBAC correspondente, os demais continuam sendo tratados pelo RBHA.

Para aqueles que estão conhecendo como funciona a aviação, e ainda não dominam toda a terminologia utilizada na área, os RBHA/RBAC podem parecer uma sopa de números. No aeroclube ou escola de aviação não se costuma ensinar isso, mas quando um piloto entra no mercado de trabalho se depara o tempo todo com expressões como “o pessoal da 121 faz assim”, ou que “fulano fez tal *ground school* para operar na 91”, que “tal aeronave está homologada para operar na 135”, e por aí vai.



Que números são esses? O que isso significa?

Esses números referem-se à designação dos respectivos regulamentos da ANAC: RBHA (os mais antigos) ou RBAC (os mais recentes), e cada um desses números trata de um assunto ou tópico específico da aviação. Por exemplo, o número “91”, nesse contexto, refere-se ao RBHA-91, que trata da aviação geral ou executiva e estabelece as regras gerais de operação de aeronaves civis. O número “121” refere-se ao RBAC-121, que trata da aviação comercial e estabelece os requisitos operacionais para operações domésticas, de bandeira e suplementares. O número “135” refere-se ao RBAC-135, que trata dos táxis aéreos e voos *charter*, estabelecendo os requisitos operacionais para operações complementares e por demanda.

Os RBAC/RBHA têm por objetivo estabelecer padrões mínimos de segurança para a aviação civil brasileira, com base nos padrões e recomendações contidos nos Anexos à Convenção de Chicago.

Assim, os RBAC/RBHA estabelecem:

- padrões administrativos e de certificação de empresas relativos a projetos, materiais, mão de obra, construção e desempenho de aeronaves, motores, hélices e demais componentes aeronáuticos, para inspeções, manutenção em todos os níveis, reparos e operação de aeronaves.
- padrões administrativos e de certificação para operadores da aviação regulares e não regulares, por meio de requisitos operacionais para empresas: domésticas, de bandeira, de serviços suplementares, de serviços complementares e por demanda - além de estabelecer as regras gerais de operação para aeronaves civis.
- normas e procedimentos relativos à concessão de licenças, habilitações e certificados para pilotos, os requisitos e padrões mínimos que devem ser cumpridos para a concessão e revalidação desses documentos e as prerrogativas e limitações relativas a cada licença, habilitação ou certificado.

Além dos exemplos de números do RBAC e RBHA citados anteriormente, **a área operacional** do setor aéreo ainda tem os seguintes regulamentos:

- RBAC 119, certificação de operadores regulares e não regulares.
- RBAC 129, operação de empresas estrangeiras que tem por objetivo o transporte aéreo público no Brasil.
- RBAC 133, operação de aeronaves de asas rotativas com carga externa.
- RBAC 137, certificação e requisitos operacionais para operações aeroagrícolas.

Há diferenças significativas entre as operações de cada um desses segmentos da aviação e, dependendo dos requisitos de cada regulamento, haverá uma exigência maior ou menor de processos, supervisão e treinamento a serem atendidos.

Na **área de pessoal, treinamento e instrução** há também os regulamentos específicos que são interessantes conhecer:

- RBAC-61, que trata de licenças, habilitações e certificados para pilotos;
- RBHA-63, que trata de licenças, habilitações e certificados para mecânico de voo e comissário de voo;
- RBHA-65, que trata de licenças, habilitações e certificados para mecânico de manutenção e despachante operacional de voo;
- RBAC-67, sobre os requisitos para concessão de Certificados Médicos Aeronáuticos, para o credenciamento de médicos e clínicas e para o convênio com entidades públicas.
- RBHA-140, para autorização, organização e funcionamento de aeroclubes;
- RBHA-141, que trata das escolas de aviação;
- RBAC-142, para certificação e requisitos operacionais de centros de treinamento de aviação civil.

Na **área de manutenção** encontraremos uma série de regulamentos específicos, entre eles:

- RBAC-21, para certificação de produto aeronáutico;
- A série RBAC que vai do número 23 ao 39 e trata de requisitos de aeronavegabilidade de diferentes equipamentos e/ou sistemas das aeronaves.
- RBAC-43, que trata da Manutenção, Manutenção Preventiva, Reconstrução e Alteração;
- RBAC-145, que trata da organização de manutenção de produto aeronáutico.

Nessa sopa de números também podemos encontrar designativos como 121.354 ou 65.21 dentro dos RBAC.



O que isso significa?

Todo RBAC tem uma estrutura padrão. Nesse sentido, ele deve ter um título e a respectiva aprovação, um sumário e uma parte para cada assunto tratado por esse regulamento, começando sempre pela descrição geral do assunto que será tratado. Nessa estrutura, cada parte ou subparte dele é designada por uma letra e dentro de cada subparte estarão descritos os requisitos específicos do assunto daquela subparte, iniciando sempre com a sua aplicabilidade. Cada item ou requisito será numerado em sequência, iniciando com o número do regulamento, seguido de um ponto e o seu número respectivo.

O RBAC 135, que trata de operações complementares e por demanda, tem onze subpartes, da A até a K. A Subparte E trata dos requisitos para tripulantes de voo, e o item 135.243, presente nessa subparte, trata das qualificações para piloto em comando.

É também parte de um RBAC os apêndices inseridos ao final das suas subpartes. Esses apêndices estabelecem requisitos ou especificações complementares do regulamento tratado. Eles também são numerados por letras, começando sempre pela letra A e seguindo a sequência alfabética.

Para entender, formular ou editar um RBAC é necessário conhecer:

- o RBAC 01 que estabelece as definições e abreviaturas usadas em todos os regulamentos, as regras de redação e os critérios para unidades de medida utilizadas;
- o RBAC 11 que estabelece procedimentos para emissão e alterações (incluindo inclusões e revogações) das regras e/ou requisitos constantes dos Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil – RBAC, bem como de isenções e condições especiais a eles relacionadas;

- a emissão de Diretrizes de Aeronavegabilidade estabelecidas segundo o RBAC 39;
- como realizar a apresentação de petições para emissão e/ou alteração de regras e/ou requisitos para concessão de condições especiais, ou para isenção de uma determinada regra.

Os procedimentos para a emissão e alteração desse regulamento (RBAC) seguem, no que for aplicável, o processo administrativo, segundo a Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999, e processo decisório, segundo os artigos 26, 27 e 28 da Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, e legislação complementar.

Portanto, na aviação, quando você necessitar montar uma lista ou declaração de conformidade para o assunto que está tratando, não deverá deixar de citar o número correto do requisito aplicável a este.

1.1 - Outros regulamentos

Além das leis, decretos-lei e medidas provisórias emitidas pelo poder legislativo, existem dentro da regulação da aviação civil outras legislações que complementam os regulamentos, de modo a prover orientações, normas e procedimentos a serem utilizados por operadores engajados ou que pretendam engajar-se na prestação de serviço de transporte aéreo. Entre essas legislações podemos citar:

- A Resolução ANAC que implementa alterações, aprovações, estabelece prazos e validades e outras mudanças nos regulamentos e atividades da aviação civil.
- A Instrução Suplementar (IS) que veio substituir à antiga IAC e que tem por finalidade instruir e informar ao público em geral e/ou aos integrantes do Sistema de Aviação Civil sobre normas e assuntos relacionados às atividades da aviação civil.
- Instruções normativas que estabelecem procedimentos administrativos internos no âmbito da ANAC, e dá outras providências.

- Condições Especiais (CE) que, como o nome já diz, estabelecem condições especiais para determinadas aeronaves ou equipamentos aeronáuticos, podendo complementar ou alterar um ou mais RBAC.
- Diretriz de Aeronavegabilidade, prescrição legal que se aplica aos produtos aeronáuticos, como aeronaves, motores de aeronaves, hélices e equipamentos.

Para obter mais informações a respeito da regulação da aviação civil, entre no portal da ANAC e acesse a página Regulação.

Assim, antes de iniciar qualquer processo de certificação de produto, empresa ou pessoal na área de aviação, ou se desejar oferecer um serviço relativo ao transporte aéreo, procure se inteirar dos regulamentos pertinentes ao respectivo processo e de seus requisitos. Isso facilitará, em muito, sua atuação como gestor desse processo.

Seção 2 - Os requisitos operacionais para empresas de transporte aéreo

Agora passemos a estudar o que o RBAC e RBHA, bem como outras legislações vigentes em nosso país, determinam para as questões operacionais das empresas aéreas.

De acordo com os requisitos estabelecidos nos regulamentos vigentes, o serviço de transporte aéreo fornecido por pessoas físicas ou jurídicas pode ser considerado público ou privado. Segundo o Código Brasileiro de Aeronáutica (CBAer), um serviço aéreo privado, também conhecido como TPP, é aquele em que o serviço é realizado sem remuneração, em benefício dos proprietários ou operadores da aeronave, compreendendo as atividades aéreas de recreio ou desportivas, de transporte reservado ao proprietário ou operador, de serviços aéreos especializados realizados em benefício exclusivo do proprietário

ou operador. O serviço aéreo privado não pode efetuar quaisquer serviços aéreos remunerados. **Portanto, a operação das aeronaves desse serviço deve ser feita respeitando os requisitos estabelecidos no RBHA 91, que trata das aeronaves civis de um modo geral.**

Apesar de alguns operadores optarem por operar um serviço privado dentro de uma estrutura gerencial mais complexa, os regulamentos não exigem a necessidade de formação de uma organização para gerenciar sua operação. Imagine um pequeno proprietário de uma aeronave aerodesportiva. Ele mesmo é capaz de gerenciar e contratar os serviços necessários para a sua operação. Já um grande empresário que use diferentes aeronaves para atender suas diferentes necessidades - como locomoção em áreas metropolitanas por helicóptero, deslocamentos para área remota com pistas restritas (fazenda) por aeronave turboélice e deslocamentos de grandes distâncias por jato de longo alcance -, é bem provável que encontrará dificuldades para contratar e gerir todos os equipamentos e serviços envolvidos. Nesse caso, a formação de uma organização gestora, apesar de não obrigatória pelo RBHA 91, trará grandes benefícios em termos de logística operacional, controles de custos e desempenhos, padronização operacional e segurança de voo. Portanto, o que iremos estudar para as empresas de serviços de transporte públicos remunerados pode, perfeitamente, ser adaptado para os serviços privados de maior complexidade, com resultados vantajosos para o operador e seus colaboradores.



Mas o que é uma empresa de transporte aéreo público?

Uma organização com o intuito da exploração de um negócio voltado para a movimentação de pessoas, mercadorias ou mala postal por via aérea, por meio da utilização de aeronaves, para benefício do público em geral, em troca de remuneração, é conhecida como uma **empresa de serviço de transporte aéreo público**.

Segundo o Código Brasileiro de Aeronáutica, um Serviço de Transporte Aéreo Público pode ser considerado regular ou não regular e são classificados de acordo com os preceitos do **RBHA 47**.

O **transporte aéreo é classificado como Regular**, também conhecido como TPR, quando seus serviços de transporte aéreo público de passageiro, carga ou mala postal, de âmbito regional, nacional ou internacional são realizados por pessoas jurídicas brasileiras, por concessão governamental e mediante remuneração. É o caso das grandes empresas nacionais, como a AZUL, AVIANCA, GOL e TAM.

O **Serviço de Transporte Aéreo Público é considerado Não Regular**, ou TPN, quando os serviços de transporte aéreo público de passageiro, carga ou mala postal, são realizados por pessoa natural ou jurídica brasileira autorizada, mediante solicitação de um cliente, em troca de uma remuneração, entre pontos situados no País, entre um ponto situado no território nacional e outro em país estrangeiro, ou entre pontos situados em países estrangeiros, de forma a atender uma necessidade específica e momentânea. Este serviço é popularmente conhecido como de voos *Charter* ou fretados para atender a uma demanda de um trecho e data específicos. Um exemplo é a contratação desse serviço por um time de futebol que necessita deslocar sua delegação para atender o calendário de jogos. O voo fretado dará a oportunidade de escolha de horários específicos e a exclusividade do uso da aeronave. Grandes operadores turísticos (agências de viagens) também usam esse recurso para atender ao aumento de demanda em certas datas ou eventos.

O **Serviço de Transporte Público Não Regular de Táxi Aéreo (TPX)** é aquele de transporte aéreo público de passageiro ou carga, realizados por pessoa natural ou jurídica brasileira autorizada, mediante remuneração convencionada entre o usuário e o transportador, visando a proporcionar atendimento imediato, independente de horário, percurso ou escala.



Para cada um dos segmentos, ou seja, para os serviços regulares e não regulares, há um RBAC específico que trata dos requisitos operacionais, seja ele o RBAC 121 para operadores de serviços regulares ou o RBAC 135, para os operadores de serviços não regulares. Mas antes de iniciar suas operações, uma empresa aérea, seja ela regular ou não, deve obter sua certificação, conforme os requisitos do RBAC 119.

1.2 - RBAC 119 - Certificação: operadores regulares e não regulares

O RBAC-119 aplica-se a qualquer pessoa operando ou que pretenda operar aeronaves civis – quer como operador aéreo regular ou não regular – no transporte aéreo público de passageiros, bens e malas postais ou em operações com aviões civis, registrados no Brasil, tendo essas aeronaves uma configuração de 20 ou mais assentos para passageiros ou uma capacidade máxima de carga paga de 2720 kg (6000 libras) ou mais, na prestação de serviços aéreos privados.

Esse regulamento estabelece os tipos de certificados necessários para operadores aéreos emitidos pela ANAC, incluindo o Certificado de Empresa de Transporte Aéreo (Certificado ETA ou antigo CHETA) e o Certificado de Operador Aéreo Privado (COAP). Estabelece também:

- os requisitos para certificação que um operador deve atender para obter e manter um certificado, autorizando operações segundo os RBAC 121, 125 ou 135;
- as especificações operativas para cada espécie de operação a ser conduzida e para cada classe e tamanho de aeronave a ser operada, segundo o RBAC 121 ou 135;
- os requisitos que um operador deve atender para conduzir operações segundo os RBAC 121, 125 ou 135;
- quando operando cada classe e tamanho de aeronave autorizada em suas especificações operativas, os requisitos referentes ao arrendamento de aeronaves com tripulantes (“*wet leasing*”) e outros tipos de acordo para transporte aéreo;
- os requisitos para obtenção de autorização de desvios para executar operações sob um contrato militar ou para executar uma operação de emergência;
- os requisitos para pessoal de administração para operações conduzidas, segundo os RBAC 121 ou 135.

As pessoas envolvidas nessas operações e sujeitas a este regulamento devem atender aos requisitos de todos os demais RBAC, exceto quando tais requisitos forem alterados pelos RBAC 119, 121, 125 ou 135 ou quando esses últimos RBAC impuserem requisitos adicionais.

O RBAC-119 também estabelece um Plano de Transição para operadores aéreos que tenham intenção de alterar suas operações aéreas, sob as regras estabelecidas pelo RBAC 135, para as operações segundo os requisitos do RBAC 121, atendendo ao Programa de Conformidade descrito na seção 121.2 do RBAC 121.

Observe que este regulamento **não se aplica** às operações conduzidas segundo:

- os RBAC 129, operação de empresas estrangeiras que têm por objetivo o transporte aéreo público no Brasil;
- RBAC 133, operação de aeronaves de asa rotativa com cargas externas;
- RBAC 137, operações aero agrícolas.

1.3 - Requisitos operacionais: operações domésticas, de bandeira e suplementares – RBAC 121

O RBAC 121 estabelece regras para as operações domésticas, de bandeira e suplementares para:

- detentores de um Certificado de Empresa de Transporte Aéreo (Certificado ETA) emitido segundo o RBAC 119,
- para cada pessoa empregada ou utilizada por um detentor de um certificado, conduzindo operações segundo esse regulamento, que executem serviços ou tarefas de manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos de aeronaves;
- para aprovação de um Currículo de Programa Avançado de Qualificação ou segmento de currículo sob este regulamento;

- para cada pessoa empregada por uma empresa aérea sob este regulamento para realizar funções de treinamento, qualificação ou avaliações sob um Programa de Qualificação Avançado.

Ele também estabelece regras para cada pessoa que exerça função a bordo de um avião operado segundo este regulamento, e para cada pessoa que tenha requerido um Certificado de Empresa de Transporte Aéreo segundo o RBAC 119, quando conduzindo voos de avaliação operacional. E também estabelece requisitos para os operadores nas ações de suporte à aeronavegabilidade continuada de cada avião.

O RBAC 121 também estabelece a obrigatoriedade de apresentar um plano de transição para um detentor de certificado que conduza operações regulares com aviões com mais de 19 assentos (contendo um calendário de eventos) deixar de conduzir suas operações regulares segundo o RBHA 135 e passar a conduzi-las segundo os requisitos para operações domésticas ou de bandeira deste regulamento.

As regras do RBAC 121 aplicam-se, também, a qualquer pessoa que se engaje em operações regidas por **este regulamento**, sem o apropriado certificado e especificações operativas requeridas pelo RBAC 119.

Trata-se do RBAC como um todo, e não de um assunto específico. Ou seja, um operador que não atendeu ao 119 e não definiu qual é o seu tipo de operação, será regido pelo mais rigoroso que é o 121.

1.4 - RBAC 135 - Requisitos operacionais: operações complementares e por demanda

O RBAC 135 estabelece as regras que regem:

- as operações complementares ou por demanda de um solicitante ou detentor de um Certificado de Empresa de Transporte Aéreo (Certificado ETA) segundo o RBAC 119,
- o transporte de correspondências por aeronaves conduzida sob um contrato celebrado de serviços postais;
- cada pessoa empregada ou prestando serviços a um detentor de certificado na condução de operações, segundo este regulamento, incluindo serviços de manutenção, manutenção preventiva, modificações e reparos de uma aeronave;

- cada pessoa que exerça atividade a bordo de uma aeronave operando segundo este regulamento;
- cada pessoa que seja requerente de um Certificado ETA, segundo o RBAC 119, quando conduzindo voos de avaliação operacional.

Ele também provê um método alternativo, conhecido como Programa de Qualificação Avançada, AQP, às provisões dos RBAC/RBHA 61, 63, 65, e 142, ou RBAC que venham a substituí-los, para qualificação, treinamento e exames de recursos humanos, garantindo a competência de suas tripulações, despachantes de voo, instrutores, examinadores credenciados e o restante do pessoal de operação que devem atender aos requisitos de treinamento dos RBAC 121 e 135.

Um detentor de certificado é elegível ao “AQP” se possui um programa de treinamento aprovado de acordo com o prescrito em 121.401, 135.3(c) ou 135.341.

Segundo o RBAC 135, o operador que não tenha um certificado previsto no RBAC 119, que esteja em processo de certificação e que opera nos termos do RBHA 91, ou RBAC que venha a substituí-lo, fica autorizado a contratar um profissional habilitado e qualificado para realizar a manutenção da aeronave ou das suas funções de manutenção preventiva.

Este profissional não deve estar sob afastamento de atividades sensíveis do ponto de vista de segurança operacional, em razão de resultado positivo ou não negativo em exame toxicológico realizado para garantir a realização de programas de manutenção de aeronaves ou manutenção preventiva nas aeronaves do operador. Se for necessário o operador transportar a aeronave mais de 97 km (50 milhas náuticas), além do local de reparo mais próximo da sede do operador para a obtenção desses serviços; ou para os reparos de emergência nas aeronaves do operador, se ela não pode ser operada com segurança para um local onde possua uma base de manutenção aprovada pela ANAC, desde que o **operador** possua os seus programas de manutenção aprovados para executar os reparos.

Aqui se refere a contratação de serviços terceirizados de manutenção. O 135 estabelece regras para isso.

Um detentor ou requerente de um Certificado de Empresa de Transporte Aéreo (Certificado ETA) e especificações

operativas segundo os requisitos do RBAC 135 e que conduz **operações regulares** de transporte de passageiros com aviões multimotores propelidos à reação, tendo uma configuração para passageiros com 1 a 30 assentos, necessita obter especificações operativas segundo o RBAC 121. Para isso, deverá demonstrar conformidade, na forma e maneira requerida pela ANAC, com cada requisito aplicável desse e dos demais regulamentos afetos à operação, a partir da data da emissão das respectivas especificações operativas.



Cada pessoa operando uma aeronave em operações segundo este regulamento deve atender aos requisitos aplicáveis dos RBAC e demais regras vigentes no país, enquanto estiver operando dentro do Brasil, mas quando operando fora do país deverá atender:

- às normas do Anexo 2 da ICAO, Regras do Ar;
 - à Convenção Internacional de Aviação Civil;
 - aos regulamentos do país estrangeiro sobrevoado.
-

Deve também atender a quaisquer regras dos RBHA 61 e 91, ou RBAC que venham a substituí-los, incluindo o cumprimento dos requisitos de proficiência linguística estabelecidos. Além disso, deve atender as regras deste regulamento, que sejam mais restritivas que as do referido Anexo ou dos regulamentos do país estrangeiro e que possam ser cumpridas sem violar tal anexo e tais regulamentos.

Cada detentor do certificado ETA, que conduza operações complementares segundo este regulamento, utilizando aviões com configuração para passageiros com mais de 19 assentos, deve atender aos requisitos das subpartes N e O do RBAC 121, em lugar dos requisitos das subpartes E, G e H deste regulamento, RBAC 135.

Cada detentor de certificado afetado por essa regra deve submeter e obter aprovação da ANAC para um plano de transição (contendo um calendário de eventos), para mudar os requisitos de treinamento, exames, testes e qualificações do RBAC 135 para os requisitos correspondentes do RBAC 121.

A pedido do interessado, a ANAC pode autorizar que um detentor de certificado ETA, que conduza operações segundo esse regulamento, para as quais os requisitos do 121 não se aplicam, possa escolher entre atender aos requisitos de experiência operacional de 135.244 ou de 121.434.

As regras desse regulamento, as quais se aplicam a pessoas certificadas, segundo o RBAC 119, aplicam-se, também, a pessoas que porventura se engajarem em qualquer operação governada por esse regulamento, sem um apropriado certificado e as especificações operativas requeridas pelo RBAC 119.

Para operações de emergência envolvendo a segurança de pessoas e propriedades, o RBAC 135 autoriza o detentor de certificado ou o piloto em comando da aeronave designada para essa missão a desviar-se das regras desse regulamento, relativas à aeronave, aos equipamentos e aos mínimos meteorológicos na extensão requerida para fazer frente a essa emergência.

Nesse caso, de emergência, cada pessoa que, sob a autoridade prevista nesta seção, desviar-se de uma regra deste regulamento, deve, dentro de 10 dias úteis após o desvio, enviar para a ANAC, ao setor responsável pela inspeção do detentor do certificado, um relatório completo da operação envolvida, incluindo uma descrição dos desvios e das razões para tais desvios.

Seção 3 - Os requisitos de pessoal de empresa aérea

Segundo o CBAer, são tripulantes as pessoas devidamente habilitadas que exercem função a bordo de aeronaves.

Para que uma pessoa consiga sua adequada habilitação de tripulante, ela deverá cumprir determinado programa de treinamento ou um treinamento específico para certa função ou atividade, de modo a obter a licença de tripulante e os certificados de habilitação técnica e de capacidade física concedidos pela autoridade aeronáutica, na forma da regulamentação específica.

Isto é válido não só para tripulantes como para outros profissionais da aviação, mecânicos de manutenção e despachantes operacionais de voo, que dependem de escolas de aviação e/ou de centros de treinamentos de aviação civil (CTAC). Todo esse processo de habilitação depende também do atendimento aos requisitos específicos para cada atividade, programa, escola ou CTAC, ou seja, da regulação dos treinamentos sejam eles aplicados por escolas, CTAC ou pela própria empresa aérea.

O RBAC também especifica certos requisitos para algumas funções administrativas e/ou de gerência em uma empresa aérea. Para assumir um cargo de certa responsabilidade operacional ou de garantia de qualidade operacional em uma empresa aérea, seja ela operada pelo RBAC 135 ou 121, a pessoa deve comprovar certos requisitos de formação e experiência na área em que irá atuar, conforme estabelecido pelo regulamento específico.

Segundo o RBAC 119.65, para atuar como Piloto Chefe, uma pessoa deve possuir uma licença de piloto de linha aérea (PLA), com o apropriado Certificado de Habilitação Técnica (CHT) para o avião mais complexo usado pelo detentor de certificado em suas operações, e ter pelo menos 3 anos de experiência como piloto em comando de aviões, certificados pelo RBAC 25, operados segundo os RBAC 121 ou 135.

Para entendermos melhor todo esse contexto de requisitos regulatórios para o pessoal de aviação civil, precisamos conhecer alguns RBAC que tratam desses requisitos.

RBAC 61

Este regulamento estabelece as normas e procedimentos relativos à concessão de licenças, habilitações e certificados para pilotos, os requisitos e padrões mínimos que devem ser cumpridos para a concessão e revalidação desses documentos e as prerrogativas e limitações relativas a cada licença, habilitação ou certificado.

Entre as disposições apresentadas neste regulamento podemos citar as condições relativas à concessão e utilização de licenças, certificados, habilitações e autorizações; os requisitos para proficiência linguística para voos internacionais; a validade das habilitações; contagem e registro das horas de voo; e prazo e tolerância para revalidação de habilitações.

RBHA-63

Este regulamento estabelece os requisitos para emissão de licenças e certificados para mecânico de voo e comissário de voo, e regras gerais para os detentores dessas licenças e certificados. Entre as disposições apresentadas neste regulamento, podemos citar os requisitos de conhecimento, de experiência, de treinamento e os referentes aos exames escritos, práticos e procedimentos gerais.

RBHA-65

Este regulamento estabelece os requisitos para emissão de licenças e certificados para mecânico de manutenção e despachante operacional de voo e regras gerais para os detentores dessas licenças e certificados. Entre as disposições apresentadas neste regulamento, podemos citar a duração das licenças, os exames escritos e outras condutas, os cursos de formação de despachante operacional de voo (DOV) e os pré-requisitos para credenciamento de mecânicos de manutenção.

RBAC-67

Este regulamento aplica-se a qualquer pessoa que deseja obter ou revalidar um Certificado Médico Aeronáutico (CMA) de 1ª classe, 2ª classe ou 4ª classe; para qualquer médico ou clínica médica que deseja se credenciar junto à ANAC, para realizar exames de saúde periciais em pessoas que queiram obter ou revalidar um CMA e para qualquer entidade pública que firme convênios com a ANAC, a fim de exercer atribuições referentes a este Regulamento.

RBHA-140

Este RBHA estabelece os requisitos e as condições para a autorização, a organização e o funcionamento dos Aeroclubes. Entre as disposições apresentadas neste regulamento, podemos citar a conceituação, as normas gerais, a documentação requerida, o funcionamento e os cursos autorizados.

RBHA-141

Este regulamento estabelece normas, procedimentos e requisitos concernentes ao processo de concessão de autorização para funcionamento de escolas de preparação de pessoal para a aviação civil brasileira. Estabelece, ainda, os padrões mínimos que devem ser atendidos pelas diferentes entidades para a homologação dos diversos cursos a serem ministrados, como: pilotos de avião e de helicóptero, instrutores de voo de avião e helicóptero, mecânicos de manutenção aeronáutica, nas diferentes habilitações, mecânicos de voo, despachantes operacionais de voo e comissários de voo.

Esse regulamento é aplicável a entidades constituídas na forma da lei como:

- as organizações, cujo objeto social é, exclusivamente, a capacitação de pessoal para a aviação civil, vedada sua associação a outra entidade jurídica;
- as entidades que necessitam ministrar cursos com vista à obtenção de licenças e certificados emitidos pela ANAC;
- os órgãos da administração pública, nos âmbitos federal, estadual e municipal, que ministram ou pretendem ministrar cursos na área da aviação civil;
- os aeroclubes e clubes de aviação que se proponham a desenvolver um ou mais cursos citados na seção 141.11 deste regulamento.

As referidas entidades são denominadas, neste regulamento, genericamente, “escolas de aviação civil” ou, simplesmente, “escolas”.

RBAC-142

Este Regulamento estabelece os requisitos que regem a certificação e o funcionamento de Centros de Treinamento de Aviação Civil (CTAC) e fornece um meio alternativo para a condução de treinamentos requeridos pelos RBHA 61, 63, 65 e 91, ou RBAC que venham a substituí-los, e pelos RBAC 121 e 135. Assim, qualquer profissional da área técnica de operações ou de manutenção que desejar fazer parte da equipe de colaboradores de uma empresa aérea, deverá ter cumprido os requisitos de formação inicial exigidos pelos regulamentos que, normalmente, também são exigidos no concurso de recrutamento e seleção de qualquer empresa aérea. Ao ser admitido na empresa, ele deverá participar dos treinamentos específicos para a função que irá executar, adaptando-se à empresa, às tarefas, às rotinas, aos procedimentos e aos equipamentos envolvidos em seu trabalho, devendo demonstrar qualidades como disciplina, habilidade, proficiência e conhecimentos no nível adequado para exercer a sua função.



Síntese

Nesta unidade, vimos que a empresa aérea, para garantir que seu serviço de transporte seja feito de forma segura, eficiente e regular, deve se apoiar nos requisitos regulatórios que dão suporte ao sistema. Demonstramos que essa regulação é constituída por Leis, regulamentos, instruções, decretos, resoluções e outras decisões e portarias.

Assim, você pode acompanhar que a base legal da regulação do setor aéreo em nosso país é o CBAer – Código Brasileiro de Aeronáutica - e do qual derivou o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC). Que esse último é a linha mestre da regulação do setor de aviação civil e que veio a substituir o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) do antigo DAC.

Estudamos o RBAC a ponto de podermos entender sua estrutura e sua designação, conforme os requisitos de certificação abordados. Conhecemos, também, de modo superficial, os regulamentos que implicam a certificação das empresas aéreas e sua operação, a certificação de pessoal para as empresas aéreas e as escolas, programas e centros de treinamento de pessoal.

Agora que entendemos como são os marcos regulatórios do setor, poderemos tratar de como as empresas aéreas atuam nas áreas de manutenção e operações, e saber aplicar corretamente esses requisitos na rotina da gestão empresarial.



Atividades de autoavaliação

1) Tomando como base o conteúdo desta unidade, nas afirmações a seguir preencha os espaços em branco para torná-las verdadeiras.

- a) Segundo o RBAC 01.1, manutenção preventiva significa _____ de preservação simples ou de pequena monta, _____ de pequenas partes padronizadas que não envolva operações complexas de _____.
- b) A validade das habilitações averbadas nas licenças ou certificados de piloto deve obedecer aos prazos estabelecidos no _____, contados a partir do mês de aprovação do piloto no exame de proficiência, a exceção do previsto no parágrafo _____ do RBAC 61.
- c) De acordo com a Subparte Y do RBAC 121 que trata do _____, um detentor de certificado é elegível ao _____ se possui, ou é requerido que possua, um _____ de _____ aprovado de acordo com o prescrito em 121.401, 135.3(c) ou 135.341.

2) Descreva a estrutura padrão de um documento dos Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil.

3) Pesquise no RBAC qual é o item referente aos registros obrigatórios do livro de bordo de uma aeronave de empresa aérea regular e quais são os procedimentos necessários para obter e manter esses registros.



Saiba mais

Se você desejar, aprofunde os conteúdos estudados nesta unidade, ao consultar as seguintes referências:

BRASIL. Presidência da República, Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 119**: Certificação: Operadores regulares e não regulares. Rio de Janeiro: 2003. 42 p.

BRASIL. Presidência da República, Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 121**: Requisitos operacionais: operações domésticas, de bandeira e suplementares. Rio de Janeiro: 2003. 242 p.

BRASIL. Presidência da República, Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 145**: Organizações de Manutenção de Produtos Aeronáuticos. Rio de Janeiro: 2009. 40 p.

BRASIL. Presidência da República, Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 135**: Requisitos operacionais: operações complementares e por demanda. Rio de Janeiro: 2013. 194 p.

BRASIL. Presidência da República, Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 61**: Certificação: Operadores regulares e não regulares. Rio de Janeiro: 2013. 89 p.

BRASIL. Presidência da República, Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 142**: Requisitos operacionais: operações domésticas, de bandeira e suplementares. Rio de Janeiro: 2012. 36 p.

A estrutura organizacional



Objetivos de aprendizagem

- Compreender o conceito da estrutura organizacional.
- Entender os sistemas de autoridade, responsabilidade e comunicações.
- Identificar as áreas de atuação de operações e de manutenção.



Seções de estudo

Seção 1 O conceito da estrutura organizacional

Seção 2 Os benefícios de uma estrutura organizacional adequada

Seção 3 As estruturas tradicionais e as inovadoras



Para início de estudo

Se você parar um momento para analisar as empresas aéreas do século passado, verá que elas eram bem “acomodadas”, trilhavam seu caminho por longos tempos sem grandes alterações. As mudanças ambientais não eram tão intensas e a concorrência representava uma competição muito pequena ou quase nula.

E agora, o que está ocorrendo nessas empresas? Muita coisa mudou. O atual período pelo qual o mundo está passando, com uma competição cada vez mais intensa e em nível global, exige uma forte capacidade dinâmica em se formular novos caminhos para que as empresas não entrem em um ciclo de estagnação ou mesmo de declínio.

Como em qualquer sistema complexo, o funcionamento de uma organização se formaliza como um conjunto de partes integrantes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e função. Nesta unidade, você entenderá o que precisa ser feito para organizar internamente uma empresa e que parâmetros necessitam ser observados e revisados constantemente para o sucesso da organização. Assim, será apresentado nesta unidade os tipos de estruturas e seus condicionantes, como os objetivos, as estratégias, o ambiente, a tecnologia e os recursos humanos.

Ao conhecer a estrutura de uma organização e seu funcionamento, você poderá entender como funciona o processo de tomada de decisão, seja este individual ou coletivo, e as influências organizacionais desse processo, principalmente aqueles voltados para as áreas de atuação de operações e manutenção de uma empresa aérea.

Seção 1 - O conceito da estrutura organizacional

A procura por melhores resultados é algo imprescindível para que as organizações se mantenham competitivas em um cenário cadenciado tanto por regras advindas da regulação do setor quanto pelo crescente nível de exigência de um novo perfil de consumidores. Desse modo, as organizações começam a pensar na melhor forma de atuar no mercado, baseando-se em uma filosofia que as identifique e se diferencie dos demais concorrentes, pois os produtos e serviços mostram-se cada vez mais iguais e apresentam-se de maneira cada vez mais semelhante. Assim, as organizações andam apostando em um conjunto próprio de características, formado pelas respostas a três perguntas fundamentais:

- Qual é minha Missão?
- Qual é a Visão do meu negócio?
- Quais são os Valores que defendemos?

A **missão** é tida como o detalhamento da razão de ser da empresa, ou seja, é o porquê da empresa. Na missão, tem-se acentuado o que a empresa produz sua previsão de conquistas futuras e como espera ser reconhecida pelos clientes e demais acionistas e colaboradores. A missão de uma empresa está tão ligada ao lucro quanto ao seu objetivo social e, portanto, deve orientar os objetivos financeiros, humanos e sociais da organização.

A missão da GOL é “Aproximar pessoas com segurança e inteligência.”

A **visão** é algo responsável por nortear a organização. É um acumulado de convicções que direcionam sua trajetória. Podemos definir visão como uma imagem de um estado futuro ambicioso e desejável, relacionado com o cliente, e superior em algum aspecto ao estado atual da organização. Em suma, a visão pode ser percebida como a direção desejada, o caminho que se pretende percorrer, uma proposta do que a empresa deseja ser a médio e longo prazo e, ainda, de como ela espera ser vista por todos.

A visão da TAM é “Trabalhar com o espírito de servir faz as pessoas mais felizes.”

Os valores incidem nas convicções que fundamentam as escolhas por um modo de conduta tanto de um indivíduo quanto de uma organização. Richard Barrett, ex-diretor do Banco Mundial, declara que em uma organização os valores “dizem” e os comportamentos “fazem” (COSTA JUNIOR, 2008). Assim sendo, os valores organizacionais podem ser definidos como princípios que guiam a vida da organização, tendo um papel tanto de atender seus objetivos quanto de atender às necessidades de todos aqueles a sua volta.

Os valores da AZUL são: “Segurança, consideração, integridade, paixão, inovação e exemplo.”

A definição dessas premissas básicas - a missão, a visão, os valores - servem como alicerce à estruturação das empresas.

2.1 - Definição

Segundo Oliveira (2002), a organização da empresa é a ordenação e o agrupamento de atividades e recursos, visando ao alcance de objetivos e resultados estabelecidos. Nesse contexto, as premissas básicas servem não só para definir como a empresa vai dirigir suas atividades no mercado, isto é, quais são as suas estratégias, seus objetivos e como eles serão alcançados, mas, principalmente, para formular o elemento fundamental de qualquer empresa para atender a tarefa de divisão, organização e coordenação de suas atividades, que é conhecido como estrutura organizacional.

Sendo assim, podemos afirmar que a forma como uma empresa divide, organiza e coordena suas atividades com o intuito de poder atingir seus objetivos é conhecida como **estrutura organizacional** (STONER, 1992). Essa estrutura, de modo geral, inclui a descrição dos aspectos físicos, humanos,

financeiros, jurídicos, administrativos e econômicos. Ela depende de vários fatores e circunstâncias em determinado momento.

O elemento que divide, organiza e coordena as atividades de uma empresa visando aos seus objetivos é conhecido como estrutura organizacional.

A estrutura organizacional também pode ser definida em relação à forma como a autoridade estabelece as relações de dependência hierárquica e de cooperação, as atividades são especificadas e distribuídas e são estabelecidos os sistemas de comunicação interna das organizações.

2.2 - Estrutura formal e informal

Em uma mesma empresa vamos encontrar a estrutura formal, objeto de estudo das organizações empresariais, que é aquela deliberadamente planejada e formalmente representada, em alguns aspectos, pelo organograma, mas também uma estrutura informal, formada pela rede de relações sociais e pessoais que não é estabelecida ou requerida pela estrutura formal.

A estrutura formal é aquela deliberadamente planejada e formalmente representada, em alguns de seus aspectos, pelo organograma da organização. É o instrumento administrativo resultante da identificação, análise, ordenação e agrupamento das atividades e dos recursos das empresas, incluindo o estabelecimento dos níveis de alçada e dos processos decisórios, visando ao alcance dos objetivos estabelecidos pelo planejamento da empresa.



A Estrutura formal é representada pelo organograma da empresa e os seus aspectos básicos.

Para uma melhor interpretação da estrutura formal da organização, normalmente, é elaborado a sua representação gráfica, o organograma, o qual permite uma visualização rápida e fácil dos diversos órgãos componentes da estrutura, a via hierárquica, as comunicações formais e a interdependência entre as partes. Implícitas neste conceito de organograma estão: a divisão do trabalho e departamentalização, a hierarquia e a coordenação.

Já a **estrutura informal** surge da interação social das pessoas, isso significa que se desenvolve espontaneamente, sem um planejamento, dá-se quando as pessoas se reúnem, ou seja, utiliza uma abordagem voltada para as pessoas e suas relações, sem ênfase a posições formais em termos de autoridades e responsabilidades.

Os líderes de grupos informais surgem por várias causas. Algumas dessas causas são: idade, **antiguidade**, competência técnica, localização no trabalho, liberdade de se mover na área de trabalho e uma agradável e comunicativa personalidade.

O tempo de trabalho em uma organização ou função é conhecido também por antiguidade.

Cada executivo deve saber quem é o líder informal de seus subordinados e trabalhar com essa pessoa, a fim de assegurar que essa liderança esteja acompanhando os objetivos da empresa, ao invés de antagonizá-los.

Os grupos informais surgem e persistem porque eles satisfazem aos desejos de seus membros. Esses desejos são determinados pelos próprios membros do grupo. Um desejo que parece ser sentido por todos os grupos é a necessidade de perpetuar sua cultura, isso é uma importante função de toda estrutura informal.

Uma segunda função do grupo informal é a comunicação. A fim de atender a seus desejos e conservar seus membros informados do que está havendo que possa afetar a satisfação de suas necessidades e expectativas, o grupo desenvolve sistemas e canais de comunicação. Uma terceira função desses grupos é o controle social pelo qual o comportamento dos outros é influenciado e regulado. O controle social é interno e externo. O controle interno é dirigido no sentido de fazer os membros do grupo atuarem em conformidade com sua cultura, enquanto o controle externo é dirigido para os que estão fora do grupo, tais como o governo, o sindicato ou determinados grupos informais.

O executivo deve saber que a pressão do controle externo dos grupos da organização pode ser bastante forte, tal como quando ocorre uma greve. Portanto, é importante que os objetivos e interesses dos grupos informais estejam integrados com os da empresa. **O ideal é haver perfeita interação da estrutura formal com a informal.**

Principais vantagens da estrutura informal:

- proporcionar maior rapidez no processo decisório;
- reduz distorções existentes na estrutura formal;
- complementa a estrutura formal;
- reduz a carga de comunicação dos chefes;
- motiva e integra as pessoas da empresa.

As principais desvantagens da estrutura informal são:

- provoca desconhecimento da realidade empresarial pelas chefias;
- dificuldade de controle;
- possibilidade de atrito entre as pessoas.

Fatores que condicionam o aparecimento de grupos informais:

- os interesses comuns;
- a interação provocada pela própria estrutura formal;
- os defeitos na estrutura formal;
- os períodos de lazer;
- a disputa pelo poder.

A estrutura informal será bem utilizada quando os objetivos da empresa forem idênticos aos objetivos dos indivíduos e quando existir habilidade das pessoas em lidar com a estrutura informal. O executivo inteligente e esperto é o que sabe utilizar a estrutura informal da empresa a favor da organização.

Seção 2 - Os benefícios de uma estrutura organizacional adequada

Quando se analisa a estrutura organizacional de uma empresa, deparamos com aspectos positivos e negativos, com a divisão de trabalho entre departamentos e unidades, e identificamos como os objetivos organizacionais foram distribuídos entre os departamentos. Assim, a estrutura organizacional deve ser delineada de acordo com os objetivos e as estratégias estabelecidas, ou seja, a estrutura organizacional é uma ferramenta básica para a administração estratégica, que visa a alcançar as situações almeçadas, é o instrumento básico para a concretização do processo organizacional.

A estrutura organizacional é uma ferramenta básica para a administração estratégica.

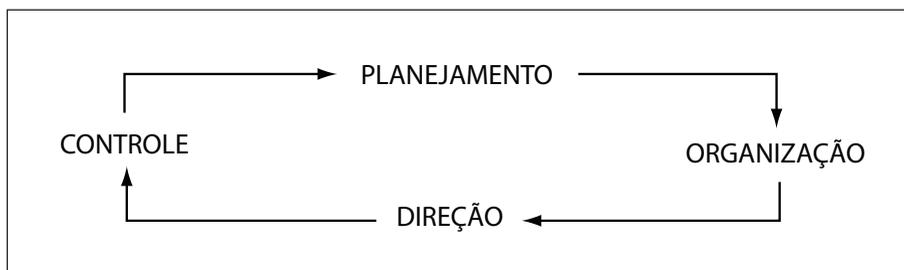
Desse modo, para organizar qualquer empresa para o seu perfeito funcionamento, um gestor necessitará executar as funções básicas de administração formadas pelo processo de planejamento, organização, direção e controle assim definido:

- Planejamento da empresa – Define e determina a finalidade e os objetivos, prevendo as atividades, os recursos e os meios para buscar os objetivos esperados em determinado tempo.

- Direção da empresa – Conduz, orienta, coordena e motiva as pessoas a exercerem suas tarefas, a fim de alcançar os objetivos organizacionais em forma de liderança das atividades.
- Controle da empresa – Compara os objetivos estabelecidos e os recursos previstos com os resultados atingidos e recursos utilizados, a fim de tomar medidas que venham a corrigir ou mudar os rumos fixados. Para isso, acompanha e supervisiona tarefas e atividades e avalia resultados.
- Organização – Serve para estabelecer ordem. Agrupa pessoas e recursos, define atribuições, responsabilidades e normas, de modo a atingir os resultados esperados.

Nesse contexto da administração de empresas, em que a gerência corporativa requer conhecimento e aplicação de diversos modelos e técnicas, a estrutura organizacional representa a organização e seu modelo de gestão; as rotinas e os procedimentos administrativos representam os métodos e as funções administrativas exercidas pelos executivos das empresas são apresentadas, de forma interligada: Planejamento, Organização, Direção e Controle, ou seja, para que uma estrutura organizacional funcione adequadamente, é necessário que ela dê ao gestor a oportunidade de efetuar esse processo de gestão de forma completa e interligada. Verifique essa interligação no esquema a seguir.

Figura 2.1 – Funções da administração



Fonte: Oliveira (2002, p.85).

Quando a estrutura organizacional é estabelecida de forma adequada, ela propicia o gerenciamento estratégico e realiza alguns aspectos importantes para a empresa, tais como:

- identificação das tarefas necessárias para o alcance dos objetivos estabelecidos;
- organização das funções e responsabilidades;
- informações, recursos e *feedback* aos executivos e funcionários;
- medidas de desempenho compatíveis com os objetivos;
- condições motivadoras para a realização das tarefas estabelecidas.

O gerenciamento estratégico eficaz traz como benefício para a empresa o restabelecimento ou a conquista dos resultados financeiros esperados, além de outros potenciais benefícios como:

- Desenvolver nas pessoas um maior interesse pela organização;
- Dar uma vantagem à empresa frente aos concorrentes;
- Permitir uma clara visão de negócio;
- Orientar melhor os esforços para a conquista de objetivos;
- Permitir o controle das atividades e revisão do plano desenvolvido;
- Ordenar prioridades a partir de um cronograma;
- Motivar as pessoas por suas responsabilidades;
- Estimular a cooperação para aproveitar oportunidades e enfrentar problemas.

Como as atividades econômicas são dinâmicas e suas condições se alteram cotidianamente, é praticamente impossível estruturar uma organização dentro de um padrão fixo que seja considerado perfeito. Portanto, uma estrutura organizacional necessita se adaptar adequadamente às mudanças provocadas pelas variáveis que contribuem para isso: a sua estratégia, o ambiente em que opera, a tecnologia de que dispõe, a regulação do setor e as características de seus participantes.

No atual ambiente empresarial do setor de aviação brasileiro, a teoria dos modernos teóricos da Administração que não concordam que exista uma maneira única ou ideal de se projetar uma organização está sendo posta em prática por nossas grandes empresas. Nos últimos quinze anos, vimos surgir novas organizações, outras desapareceram e algumas se fundiram. Organizações familiares pequenas se tornaram gigantes, presidentes foram trocados e com eles alguns departamentos mudaram, gerências foram reorganizadas, vice-presidências desapareceram ou foram integradas e setores inteiros foram terceirizados. Por isso, é preciso estudar como a estrutura organizacional de uma empresa aérea se transforma e vai se adequando a diferentes situações, para entender sua importância na sobrevivência do negócio e a motivação da “dança de cadeiras” nas organizações que, inicialmente, parece ser uma alteração política, mas que no fundo é extremamente técnica e necessária para se atingir os objetivos.

2.3 - Componentes da estrutura organizacional

Para a elaboração da estrutura organizacional adequada, é necessário rever os objetivos estratégicos e considerar seus componentes, condicionantes, níveis de influência e de abrangência, ou seja, planejar um conjunto ordenado de responsabilidades, autoridades, comunicações e decisões das unidades organizacionais de uma empresa. Portanto, a estrutura organizacional é formada pelos sistemas descritos até o final desta seção. Vamos a eles.

2.3.1 - Sistema de responsabilidade – resultado da alocação de atividades

O sistema de responsabilidade é constituído pela atuação profissional de qualidade nos trabalhos e de busca de resultados, com ou sem cobrança por parte de terceiros. A quantidade de responsabilidade pela qual o subordinado tem de prestar contas determina a quantidade de autoridade que deve ser delegada a ele. Outro aspecto é que permanece na responsabilidade a obrigação do indivíduo a quem ela foi atribuída, ou seja, a responsabilidade não se delega. Os aspectos básicos do sistema de responsabilidade são:

- a) Departamentalização;
- b) Linha e assessoria;
- c) Descrição das atividades ou atribuições das unidades organizacionais.

2.3.2 - Sistema de autoridade – resultado da distribuição das unidades organizacionais

É constituído pela amplitude administrativa ou de controle, por níveis hierárquicos, delegação e centralização e descentralização.

A autoridade é o direito estabelecido de se designar o que – e, se necessário, como, por quem, quando e quanto – deve ser realizado em sua área de responsabilidade na empresa. Observa-se, ao se descer do nível hierárquico mais alto para o nível hierárquico mais baixo, que a amplitude da autoridade vai diminuindo até chegar ao limite mínimo. A autoridade formal representa aquela estabelecida pela estrutura hierárquica da empresa, e pode ser delegada pelo superior hierárquico imediato. A autoridade informal é uma espécie de “autoridade adquirida”, a qual é desenvolvida por meio de relações informais entre as pessoas da empresa, que o fazem voluntariamente e por deferência a sua posição ou status.

Blau e Scott (1962), após uma revisão de diversas pesquisas, concluíram que o chefe que é leal a seus subordinados tem maiores possibilidades de estabelecer uma autoridade informal

eficaz e, conseqüentemente, maior possibilidade de influenciar seus subordinados. Miranda (1968) apresenta dois tipos de exercício de autoridade:

- O exercício singular de autoridade é aquele em que o poder de se fazer obedecer e o direito de comandar são exercidos por um só indivíduo;
- O exercício múltiplo de autoridade ocorre quando o poder de se fazer obedecer e o direito de comandar são exercidos por uma equipe. Nessa hipótese, o poder pertence à equipe, mas a função é dividida entre seus membros.
- Devem-se enumerar, também, as teorias básicas sobre a origem da autoridade que foram apresentadas por Koontz e O'Donnell (1973):
 - teoria formal da autoridade - a origem da autoridade na empresa deve obedecer a uma hierarquia;
 - teoria de aceitação da autoridade - aceitação das ordens, desde que sejam compreendidas e estejam dentro das funções do subordinado;
 - teoria da competência - a autoridade pode provir de qualidades pessoais e de competência técnica.

Os tipos de autoridade são:

- a autoridade hierárquica segue as linhas de comando estabelecidas pela estrutura organizacional da empresa.
- a autoridade funcional corresponde àquela estabelecida pelas funções exercidas pelas unidades organizacionais. Essa deve ser muito bem estabelecida pela empresa, para evitar possíveis problemas de duplicidade de comando.

O ideal é a autoridade funcional estar correlacionada apenas ao estabelecimento de políticas administrativas, pois essas têm a função básica de estabelecer as premissas e orientações principais

que devem ser respeitadas pelas unidades organizacionais envolvidas e, até, por toda a empresa.

Os aspectos básicos do sistema de autoridades são:

- a) Delegação;
- b) Centralização e descentralização;
- c) Níveis hierárquicos;
- d) Amplitude de controle.

2.3.3 - Sistema de comunicações – resultado da integração das unidades organizacionais

É constituído pelo fluxo de informações necessário ao andamento das atividades. A comunicação é o processo interativo em que dados, informações, consultas e orientações são transacionados entre pessoas, unidades organizacionais e agentes externos à empresa. No sistema de comunicações deve ser considerado:

- o que deve ser comunicado;
- como deve ser comunicado;
- quando deve ser comunicado;
- de quem deve vir a informação;
- para quem deve ir a informação;
- por que deve ser comunicado;
- quanto deve ser comunicado.

A capacidade para exercer influência em uma empresa depende, em parte, da eficácia de seus processos de comunicação. Na transmissão de informações, deve-se considerar a interferência denominada **ruído**, que compreende qualquer coisa que se mova no canal que não sejam os sinais ou mensagens reais desejados

pelo emissor. Portanto, nesse momento, deve-se verificar até que ponto a forma da estrutura organizacional atende às necessidades de comunicação na empresa, de modo a não possibilitar o ruído.

Vejamos agora os aspectos básicos do sistema de comunicação nas empresas.

a) Esquemas de comunicação:

- Formal, que é conscientemente planejado, fácil e controlado, segue a corrente de comando numa estrutura hierárquica;
- Informal, que surge espontaneamente nas empresas, em relação às necessidades de seus membros.

Na realidade, a comunicação informal pode ser ruim para a empresa quando, por exemplo, propaga muitos boatos, ou ser boa, quando facilita a ajuda entre seus membros.

b) Fluxos de comunicação:

- horizontal, realizado entre unidades organizacionais diferentes, mas do mesmo nível hierárquico;
- diagonal ou transversal, realizado entre unidades organizacionais e níveis diferentes;
- vertical, realizado entre níveis hierárquicos diferentes, mas da mesma área de atuação.

c) Custo da comunicação:

A análise da transmissão das informações mostra que essa é muito mais custosa do que se poderia pensar, não tanto devido às formas de apoio necessárias, mas, principalmente, em função do tempo que ela absorve e das demoras que acarreta. (LITTERER, 1970).

2.3.4 - Sistema de decisão – resultado da ação sobre as informações

É constituído pelo processo decisório envolvendo duas ou mais alternativas. No processo de tomada de decisão, há vários aspectos que devem ser considerados como: os dados disponíveis, meios de informações, trabalho em equipe etc. Outro aspecto importante é a capacidade para capturar as informações, para isso, um bom sistema de comunicação ajuda avaliar e aplicar decisões.

Uma equipe que contém diferentes perfis de pessoas, composta por sexos e idades diferentes, por exemplo, traz grande capacidade ao processo de decisão, pois cada indivíduo possui ideias e informações diferentes, contribuindo para resultados com melhor qualidade.

Não há uma fórmula correta para a tomada de decisão dentro de uma organização, nem tão pouco uma regra estabelecida. Devemos avaliar separadamente cada pessoa envolvida no processo para que nenhuma informação seja descartada ou perdida. É necessário efetuar uma análise das decisões para se estabelecer qual a estrutura organizacional ideal e, para tanto, deve-se considerar os seguintes aspectos (DRUCKER, 1962):

- Que decisões são necessárias para o desempenho indispensável à realização dos objetivos;
- De que natureza são essas decisões;
- Em que plano da empresa deve ser tomado;
- Qual sua velocidade de transformação;
- Qual gestor deve participar dessas decisões, pelo menos até aqueles que devem ser consultados antecipadamente;
- Quais executivos devem ser informados, depois de tomada a decisões.

Aspectos das decisões:

- Identificar o problema;
- Analisar o problema com base nas informações capturadas sobre o problema, sendo necessário discutir como um sistema;
- Estabelecer saídas e alternativas;
- Analisar e comparar as soluções que foram expostas, verificar as vantagens e desvantagens de cada saída, medir e avaliar eficiência do projeto em análise.
- Selecionar as saídas mais adequadas para a empresa;
- Implantar as saídas selecionadas e desejadas, incluindo a capacitação da mão de obra envolvida, treinamento e motivação.
- Avaliar os resultados por meio de critérios aceitos da organização.

As decisões classificam-se em:

- Decisões programadas – são aquelas rotineiras e repetitivas no cotidiano da empresa. São usadas como orientações para a realização das tarefas, como políticas, normas, cultura, desafios, metas a serem alcançadas etc.
- Decisões não programadas – são aquelas em que não há um padrão de referência a ser seguido, nascem espontaneamente, são aplicadas em ambiente dinâmico, que se altera a cada instante. É de característica específica e complexa.

Os elementos do processo de decisão são:

Incerteza – Dentro do ambiente que envolve a decisão existirá algum grau de incerteza, o que é comum em qualquer decisão, mas ela jamais poderá ser maior que as certezas quando o risco

se torna alto e desnecessário. **Querer arriscar sem que haja uma linha coerente, com base em dados e informações, é uma decisão insensata**

Recursos – São limitados os recursos do tomador de decisões, por isso é necessário estabelecer regras e planos para as principais decisões de uma empresa.

Fatores de influência no processo de decisões:

- Complexidade evolutiva;
- Redução de tempo disponível para tomada de decisão;
- Velocidade das informações;
- Benefício nos processos de informações e resultados a curto prazo.

Ao desenvolver uma estrutura organizacional, devem-se considerar, também, os condicionantes, níveis de influência e níveis de abrangência, além de seus componentes.

2.4 - Condicionantes da estrutura organizacional

Precisamos conhecer os fatores que influenciam a natureza da estrutura organizacional da empresa, quais sejam:

- objetivos estratégicos e políticos estabelecidos pela empresa;
- ambiente da empresa;
- evolução tecnológica e tecnologia aplicada na empresa;
- recursos humanos, considerando suas habilidades, capacitações e níveis de motivação e de comprometimento para com os resultados da empresa.

2.4.1 - Fator Humano

Segundo Fayol (1976), são necessárias determinadas qualidades humanas, cuja importância aumenta à medida que a pessoa sobe na hierarquia de uma organização. Ele avalia que a qualidade da estrutura organizacional é resultado dos seguintes fatores provenientes do fator humano:

- as habilidades: técnica, de comando, administrativa, de cooperação e de integração.
- o valor das pessoas, podendo ser consideradas a sua ética, a sua postura de atuação, os seus relacionamentos etc.;
- o conhecimento que elas possuem da estrutura organizacional;
- sua motivação para fazê-la funcionar da melhor forma possível.

Portanto, o fator humano envolve não só o grupo de pessoas, mas também seus costumes e comportamentos, que devem ser considerados para desenvolver as funções que essa pessoa ou equipe desenvolve dentro de uma estrutura organizacional. É aqui que devemos observar cada indivíduo que compõe a estrutura, de modo a formar um conhecimento e saber usar esse entendimento para aplicar motivação à equipe, orientando-a para resultados melhores. É aqui também que se percebe o espírito inovador e empreendedor. Funcionários motivados e capacitados são formas de aumentar a produtividade das empresas.

2.4.2 - Fator Ambiente

Ambiente é o contexto que envolve externamente a organização. É a situação dentro da qual uma organização está inserida. É importante ressaltar que ele pode ser caracterizado por três tipos. O primeiro é o ambiente estável, com pequena variação, que quando ocorre é previsível e controlável. O segundo é o ambiente em transformação, em que as tendências de mudanças são visíveis e constantes, o último é o ambiente turbulento, em que as mudanças são velozes, oportunistas e, não raro, surpreendentes.

Como o ambiente é extremamente vasto e complexo, as organizações não podem absorvê-lo, conhecê-lo e compreendê-lo em sua totalidade e complexidade, o que seria inimaginável. Mas o ambiente pode ser analisado em dois segmentos, o ambiente geral e o de tarefa, de modo a se exercer influências sobre ele. Vejamos cada um deles.

Ambiente geral

É o macroambiente, ou seja, o ambiente genérico e comum a todas as organizações. Tudo o que acontece no ambiente geral afeta direta ou indiretamente todas as organizações. O ambiente geral é constituído de um conjunto de condições semelhantes para todas as organizações, como:

- Condições Tecnológicas;
- Condições Legais;
- Condições Políticas;
- Condições Econômicas;
- Condições Demográficas;
- Condições Ecológicas;
- Condições Culturais.

Essas condições são fenômenos ambientais que formam um campo dinâmico de forças que interagem entre si. Esse campo de forças tem um efeito sistêmico. Enquanto o ambiente geral é genérico e comum para todas as organizações, cada organização tem o seu ambiente particular e próprio: o ambiente de tarefa.

Ambiente de tarefa

É o ambiente mais próximo e imediato de cada organização. É o segmento do ambiente geral do qual cada organização extrai as suas entradas e deposita as suas saídas, ou seja, onde trabalha os recursos disponíveis (entradas – matéria prima, pessoas, energia

etc.) para entregar seus produtos ou serviços (saídas). É o ambiente de operações de cada organização que é constituído por:

- Fornecedores de Entradas;
- Clientes ou Usuários;
- Concorrentes;
- Entidades Reguladoras.

Quando a organização escolhe o seu produto ou serviço e o mercado onde pretende colocá-los, ela está definindo o seu ambiente de tarefa. A organização tem poder sobre seu ambiente de tarefa quando as suas decisões afetam as decisões dos fornecedores de entradas ou consumidores de saídas. Ao contrário, a organização tem dependência em relação ao seu ambiente de tarefa quando as suas decisões dependem das decisões tomadas pelos seus fornecedores de entradas ou consumidores de saídas. As organizações procuram aumentar o seu poder e reduzir sua dependência quanto ao seu ambiente de tarefa e estabelecer o seu domínio. Esse é o papel da estratégia organizacional.

2.4.3 - Fator Objetivos e Estratégias

Segundo Oliveira (2002), quando os objetivos e estratégias estão bem definidos e claros, eles têm ótima influência na estrutura organizacional, pois facilitam a organização das atividades, pois possibilitam saber o que esperar de cada membro do grupo que compõe a estrutura. Objetivo é o alvo ou meta que se pretende alcançar. Estratégia é a definição do caminho mais adequado para alcançar o objetivo.

É nesse fator que buscamos as respostas às perguntas idealizadas pelo gestor, para que possa ajudá-lo no resultado a ser alcançado. Como, por exemplo, quem é o público alvo do serviço ou produto, quem são as ameaças, que nível de sustentação está o seu produto. Todos os aspectos relativos a esse fator devem ser estabelecidos no planejamento estratégico da empresa.

2.4.4 - Fator Tecnologia

Vasconcellos (1972) considera o fator tecnológico como o conjunto de conhecimentos que é utilizado para operacionalizar as atividades na empresa, a fim de que seus objetivos possam ser alcançados.

Ao lado do ambiente, a tecnologia constitui outra variável independente que influencia as características organizacionais. Além do impacto ambiental, existe o impacto tecnológico sobre as organizações. As organizações utilizam alguma forma de tecnologia para executar suas operações e realizar suas tarefas. A tecnologia adotada pode ser tosca e rudimentar, como pode ser sofisticada.

Sob um ponto de vista administrativo, a tecnologia se desenvolve nas organizações pelos conhecimentos acumulados e desenvolvidos sobre o significado e execução de tarefas – *know-how* – e pelas suas manifestações físicas – máquinas, equipamentos, instalações – constituindo um complexo de técnicas usadas na transformação dos insumos recebidos em resultados, isto é, em produtos ou serviços.

A tecnologia pode estar ou não incorporada a bens físicos. A incorporada está contida em bens de capital, matérias-primas intermediárias ou componentes etc. Corresponde ao conceito de *hardware*. A tecnologia não incorporada encontra-se nas pessoas – como técnicos, peritos, especialistas, engenheiros, pesquisadores – sob a forma de conhecimentos intelectuais ou operacionais, facilidade mental ou habilidade manual para executar as operações, ou em documentos que a registram e visam a assegurar sua conservação e transmissão – como mapas, plantas, desenhos, projetos, patentes, relatórios. Corresponde ao conceito de *software*.

Neste contexto, devemos considerar qual o tipo de tecnologia a ser usada dentro de uma estrutura organizacional para melhorar o desempenho da empresa, ou seja, para nos ajudar a desempenhar melhor nosso trabalho, com vistas ao objetivo, trazendo uma melhor qualidade no resultado final.

Outro aspecto a ser observado é a redução de custos de mão de obra e tempo, mas é preciso ter uma ideia ampla sobre esse assunto – novas tecnologias – para que não haja um choque na questão do fator humano e também na questão de custos, que poderá até inviabilizar uma estrutura organizacional.



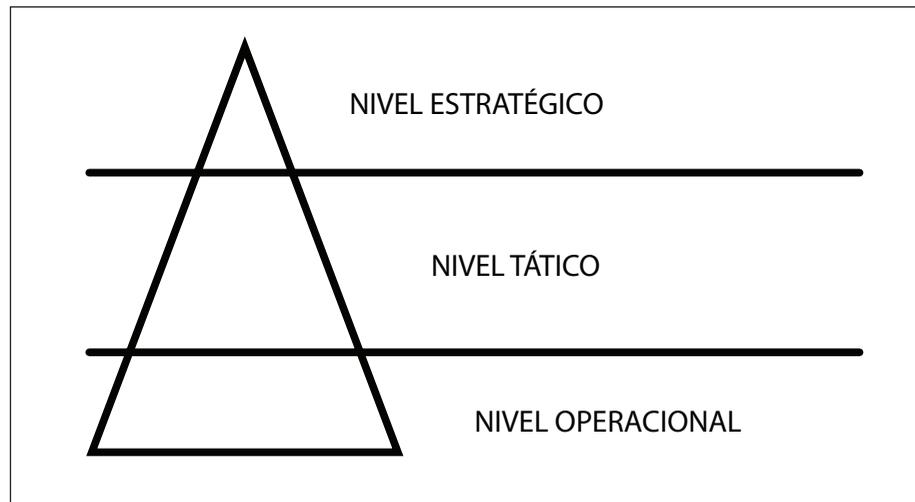
Trocar uma aeronave de sistema analógico por outra digital mais sofisticada e automatizada trará reflexos positivos e negativos, que necessitam de avaliação, como o custo operacional mais baixo, maior segurança operacional, custo de aquisição maior e maior necessidade de treinamento e especialização dos tripulantes e mecânicos. Nesse caso, se a organização não tiver recursos financeiros ou humanos adequados para suportar a mudança, a troca poderá prejudicar a empresa, ao invés de beneficiá-la.

2.5 - Níveis de influência da estrutura organizacional

Os três níveis de influência da estrutura organizacional são:

- **Nível estratégico de influência:** processo administrativo que possibilita ao executivo estabelecer o rumo a ser seguido pela empresa, visando a obter um nível de otimização na relação da empresa com seu ambiente. Ex.: substituição de produtos para se adequar ao mercado.
- **Nível tático de influência:** tem por finalidade otimizar determinada área de resultado. Ex.: divisão de uma área em duas (operacional e técnica), para melhor administrar os recursos da empresa.
- **Nível operacional de influência:** o planejamento operacional pode ser considerado como a formalização, principalmente por meio de processos formais, das metodologias de desenvolvimento e implementação estabelecidas. Ex.: alteração da estrutura organizacional.

Figura 2.2 – Tipos de planejamento nas empresas



Fonte: Oliveira (2002, p. 107).

2.6 - Níveis de abrangência da estrutura organizacional

Podem ser considerados três níveis de abrangência quando do desenvolvimento e da implantação da estrutura organizacional nas empresas:

- Nível empresa - envolve o estudo e a análise da estrutura organizacional, considerando toda a empresa, tenha ela um ou mais negócios em seu contexto de atuação no mercado.
- Nível de abrangência da UEN (Unidade Estratégica de Negócio) - trata-se de transformar departamentos e divisões em “pequenas empresas” internas à organização, com autonomia operacional e mercadológica. Nesse caso, a gestão financeira continua centralizada para otimizar os recursos das várias unidades autônomas. A amplitude de análise da estrutura organizacional é realizada em termos de unidade estratégica de negócio.
- Nível de abrangência da corporação, considera-se a administração corporativa a qual congrega mais de uma unidade estratégica de negócio.

2.7 - Plano de implantação da estrutura organizacional

Pode-se afirmar que um problema de estrutura organizacional acarreta sempre um problema humano: o de preenchimento dos cargos na organização. Esse deve ser resolvido, primeiramente, sob seu aspecto teórico, que cargos devem ser criados e depois sob o aspecto do enquadramento correto das qualidades e aptidões das pessoas às responsabilidades e às autoridades de cada cargo.

O ideal é que se procure eliminar duplicidade de esforços, funções desnecessárias e atritos, possibilitando melhor coordenação entre as diferentes atividades, atendendo à especialização, contribuindo para diminuir os erros e colocando os atos de decisão mais próximos dos problemas.

O plano de implantação de uma estrutura organizacional adequada deve considerar três aspectos:

- a mudança na estrutura organizacional;
- o processo de implantação;
- as resistências que podem ocorrer.

Acompanhe agora a definição de cada um desses aspectos.

Alguns aspectos que devem ser considerados no **processo de mudança** na estrutura organizacional:

- ter ciência de que a estrutura organizacional mais adequada depende da atual;
- atentar para a necessidade de antecipar forças restritivas e propulsoras que podem ter influência no processo;
- a importância dos profissionais que trabalham na empresa;
- a importância do planejamento da mudança, para evitar ou minimizar possíveis problemas maiores em sua efetivação;
- antes de efetivar a mudança, identificar e analisar o problema, bem como o que será mudado e quais as variáveis a serem consideradas para sua solução.

Já o **processo de implantação** de uma estrutura organizacional, o que inclui o respeito a princípios de participação, deve conter:

- análise e aprovação pela diretoria da empresa (aspectos conceituais)
- análise e aprovação pelos responsáveis das várias unidades organizacionais (aspectos conceituais e, principalmente, descritivos);
- implantação efetiva com forte treinamento;
- acompanhamento e avaliação do processo.

Agora vejamos, então, o terceiro elemento muito importante na implantação de uma estrutura organizacional: **as resistências** que podem ocorrer a essa implantação.

Mas, antes de analisar, com mais detalhes, os vários aspectos inerentes às resistências que podem ocorrer, deve-se lembrar que o rendimento de uma estrutura organizacional depende de quatro fatores:

- qualidade intrínseca da estrutura organizacional;
- conhecimento que os executantes possuem sobre ela;
- capacitação dos executantes aos trabalhos a serem executados;
- motivação dos executantes.

Somente com esses fatores conseguiremos vencer as possíveis resistências que se apresentarão e que poderão gerar custos e perturbação ao ambiente empresarial, entre elas:

- Desqualificação da estrutura organizacional;
- Falta de motivação para a mudança;
- Falta de apoio na implantação;
- Risco de uma falta de visão clara de estratégia e objetivos

2.7.1 - Avaliação da estrutura organizacional

Segundo Vasconcellos (1972), a avaliação da estrutura organizacional é um procedimento pelo qual se verifica o que a estrutura organizacional tem de bom e ruim. Para tanto, devem-se executar:

- levantamento e análise estrutural;
- estabelecimento de alternativas da estrutura organizacional para a empresa;
- delineamento da estrutura ideal.

Pode-se reforçar a avaliação verificando-se o desempenho da empresa em termos de:

- resultados apresentados;
- problemas evidenciados;
- nível de satisfação dos executivos e funcionários da empresa.

Assim, as melhores políticas para avaliação da estrutura organizacional serão:

- ter estrutura organizacional adequada aos mercados existentes;
- ter estrutura organizacional adequada às novas tecnologias;
- ter estrutura organizacional descentralizada no processo decisório e centralizada no sistema de controle;
- ter estrutura organizacional voltada para resultados.

Dependendo da forma e dos critérios escolhidos para efetuar a divisão do trabalho e a seu posterior reagrupamento surgirão diferentes tipos de estrutura organizacional.

Seção 3 - As estruturas tradicionais e as inovadoras

Existem diversas maneiras básicas pelas quais as organizações decidem sobre a configuração organizacional que será usada para agrupar as suas várias atividades. Esse processo de agrupamento é conhecido como departamentalização. Dos diversos tipos de estrutura que a organização pode assumir, podemos definir seis tipos tradicionais de departamentalização, quais sejam:

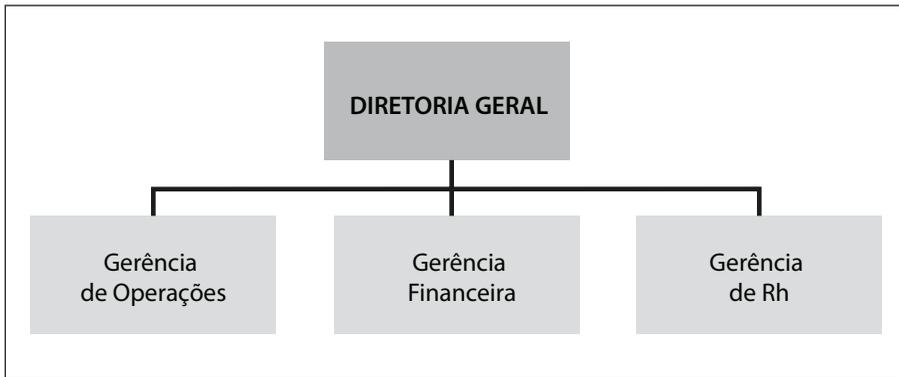
- por funções;
- de produtos ou serviços;
- territorial;
- por cliente;
- por processo ou equipamento;
- mista.

Note-se que a maioria das organizações usará mais de uma das abordagens citadas para efetuar a departamentalização. Ex.: Usar a abordagem funcional para a cúpula da empresa e outras para os níveis mais baixos.

2.8 - Departamentalização por funções

A departamentalização funcional agrupa funções e/ou atividades semelhantes para formar uma unidade organizacional, assim os indivíduos que exercem funções semelhantes ficam reunidos, ou seja, dividem-se, por exemplo, em: pessoal da área de vendas, da manutenção, de operações e assim por diante. Esse tipo de departamentalização pode ocorrer em qualquer nível e é normalmente encontrado nas áreas muito próximas ao topo do organograma.

Figura 2.3 – Exemplo de departamentalização por função



Fonte: Oliveira (2002, p. 123).

Esse tipo de departamentalização apresenta como vantagens a eficiência obtida pela especialização das funções, a centralização da perícia da organização, a facilidade no controle das funções pela alta administração e a segurança na execução de tarefas e relacionamento entre colegas, pelo conhecimento da área de atuação. Em contrapartida, veremos que a responsabilidade pelo desempenho total está somente na cúpula, que cada gerente supervisiona apenas uma função estreita, que o treinamento de gerentes para assumir a posição no topo é limitado, que se verifica muita especialização no trabalho e que a coordenação entre as funções se torna complexa e mais difícil quanto maior for o tamanho e amplitude da organização.

2.9 - Departamentalização por produtos ou serviços

Este tipo de departamentalização é feito de acordo com as atividades inerentes a cada um dos produtos ou serviços da empresa, assim, verificamos que se pode dirigir atenção para linhas específicas de produtos ou serviços, que a coordenação de funções ao nível da divisão de produtos torna-se melhor, que é possível atribuir melhor a responsabilidade quanto ao lucro e que a coordenação de resultados é facilitada. Ela também propicia a alocação de capital especializado para cada grupo de produtos e condições favoráveis à inovação e criatividade.

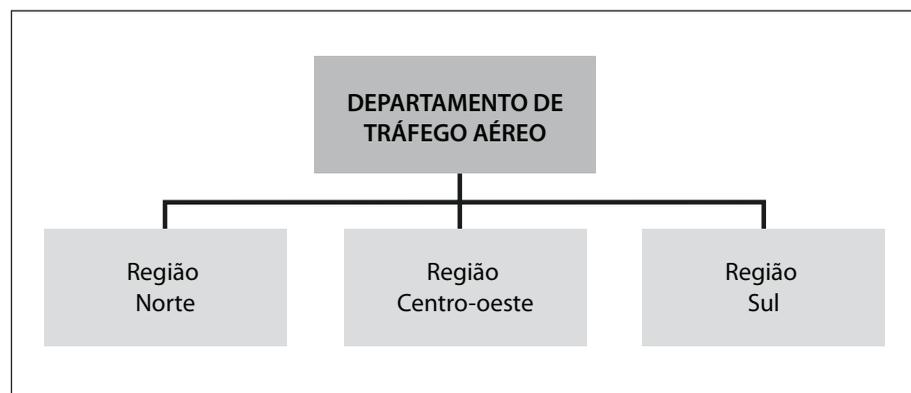
Mas há algumas desvantagens, tal como a de exigir mais recursos do que o necessário, o que resulta na duplicação desnecessária de pessoal, material ou equipamentos, com isso, propicia-se o aumento de custos pela duplicação de atividades em diferentes grupos de produtos, além de criar uma situação em que os gerentes de produtos se tornam muito poderosos, podendo desestabilizar a estrutura da empresa.

2.10 - Departamentalização territorial

É o agrupamento de atividades de acordo com os lugares onde estão localizadas as operações. Uma empresa aérea pode agrupar suas atividades aeroportuárias por região, como região sul, região nordeste, etc., ou por bases em cidades específicas como base São Paulo, base Brasília, base Recife etc.

As principais vantagens e desvantagens são semelhantes àquelas para a departamentalização de produto. Esse tipo de agrupamento permite a uma divisão focalizar as necessidades singulares de sua área de atuação, mas exige coordenação e controle da administração de cúpula em cada região.

Figura 2.4 – Exemplo de departamentalização territorial



Fonte: Oliveira (2002, p. 126).

2.11 - Departamentalização por clientes

Esse processo de agrupamento consiste em reunir as atividades de forma que elas focalizem as variadas e especiais necessidades dos clientes da empresa. A departamentalização por cliente é usada, principalmente, para as atividades de vendas ou serviços.



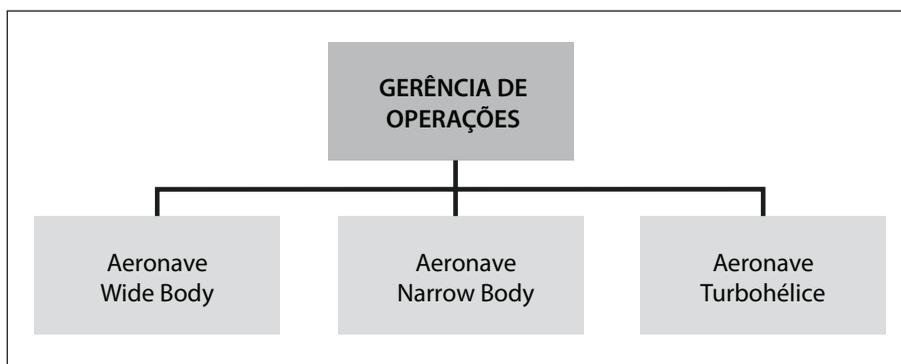
Uma empresa aérea pode ter sob a diretoria comercial uma divisão de cargas, outra de clientes corporativos e agências de viagem e outra para vendas on-line.

A adaptabilidade a uma determinada clientela é a grande vantagem desse tipo de agrupamento. Como desvantagem, podemos citar a dificuldade de coordenação, a subutilização de recursos e a concorrência entre gerências para concessões especiais em benefício de seus próprios clientes.

2.12 - Departamentalização por processo ou equipamento

É o agrupamento que se centraliza no processo de produção ou no equipamento. Esse tipo de departamentalização é frequentemente encontrado na indústria, a qual agrupa suas atividades de fabricação em diversos departamentos como usinagem, soldagem, montagem e acabamento. Nas empresas aéreas é comum encontrá-lo na área de operações quando a frota é dividida em departamentos pelo tipo ou modelo de aeronave.

Figura 2.5 – Exemplo de departamentalização por equipamento



Fonte: Elaboração do autor.

As vantagens apresentadas por esse agrupamento consistem na maior especialização de recursos alocados e na comunicação mais rápida de informações técnicas. Como desvantagens, encontraremos a possibilidade de perda de visão global ou restrições para flexibilização da operação.

2.13 - Departamentalização mista

É o tipo mais frequente de departamentalização, cada setor da empresa deve ter a estrutura que melhor se adapte à sua realidade organizacional.

Mas estruturas tradicionais, em muitos casos, não resistiram às mudanças que ocorreram nas últimas décadas. Elas são melhor empregadas em atividades repetitivas e ambientes estáveis. Essas estruturas se caracterizam por um grau elevado de formalização, obediência ao princípio de unidade de comando, utilização das formas tradicionais de departamentalização, especialização elevada e comunicação vertical.

Com o aumento da turbulência do ambiente organizacional, as condições que favoreciam as estruturas tradicionais desapareceram e surgiram organizações inovadoras que passaram a responder melhor e de forma mais eficaz a essas mudanças. As características estruturais dessas organizações são opostas àquelas apresentadas pelas organizações tradicionais e as principais são:

- **Baixo nível de formalização:** Ambientes dinâmicos trazem tantos aspectos novos que se opõem à repetitividade e estabilidade, acabando por tirar a flexibilização do gerente ou deixando de lado suas ações. Dessa forma, as organizações inovadoras tendem a ter nível mais baixo de formalização.
- **Utilização de formas avançadas de departamentalização:** Essa característica passa a ser a solução para problemas causados por estruturas tradicionais. Algumas das formas avançadas de departamentalização são:

- » Por centro de custos – divide a empresa por diferentes centros de custos;
 - » Por projetos – divide em grupos específicos para cada projeto;
 - » Matricial – semelhante a de projetos, mas em forma de uma matriz;
 - » Celular – praticamente não há divisão. A informalidade é muito elevada;
 - » Novos empreendimentos – Área de inovação é separada da de rotina.
- **Multiplicidade de comando:** Nas novas estruturas, um profissional pode trabalhar em dois ou mais projetos estando subordinado a seus respectivos gerentes, assim conseguimos um projeto integrado, onde há especialistas de várias áreas, mas que estão vinculados cada um à sua respectiva área técnica.
 - **Diversificação elevada:** Essa característica é provocada pela alta taxa de mudança e exige um profissional que conhece um número maior de áreas técnicas, embora não seja especialista em cada uma. Esse profissional, adequado para essa estrutura inovadora, deve ter uma visão sistêmica, ou seja, é essencial que ele conheça a inter-relação entre a sua área e as demais.
 - **Comunicação horizontal e diagonal:** Na estrutura tradicional, se um especialista necessita se comunicar com outra área, ele deverá fazê-lo por meio de seu superior, que passará a informação ao superior da outra pessoa. Em ambientes dinâmicos, para ganhar velocidade e produtividade, passou-se a adotar a comunicação horizontal, de especialista a especialista, sem intermédio de seus superiores, ou a comunicação diagonal, em que o especialista procura o superior de outro departamento para obter a informação necessária.

2.14 - A estrutura pós-moderna

Existem algumas estruturas denominadas de pós-modernas. Elas são estruturas dinâmicas e com grande capacidade de mutação. Adaptam-se de forma veloz e com facilidade à conjuntura externa, proporcionando resultados e soluções com maior grau de correção, com a agilidade desejada pelos clientes. A estrutura pós-moderna pode ser definida como uma estrutura em rede que se estabelece de forma horizontal e favorecem a competitividade e a flexibilidade dos funcionários.



Síntese

Vimos, nesta unidade, os tipos de estrutura: formais ou informais; quais são seus condicionantes: os objetivos e estratégias, o ambiente no qual está inserida a empresa, a tecnologia e os recursos humanos que ela utiliza. Conhecemos ainda os componentes da estrutura organizacional: sistemas de responsabilidade, autoridade, comunicação e decisão, bem como os níveis de influência (estratégico, tático e operacional) e abrangência (da empresa, da UEN e da corporação). Conhecemos as estruturas tradicionais, ou seja, as formas de departamentalizar a empresa e as estruturas inovadoras, assim como a melhor forma de dividir as atividades no departamento da estrutura organizacional.



Atividades de autoavaliação

- 1) Comente as influências que afetam a estrutura formal de uma organização.

- 2) Explique os níveis de influência da estrutura organizacional formal.

- 3) Existem inúmeras formas de departamentalizar. Cite quais são, dando exemplos de cada uma.



Saiba mais

BRASIL. MINISTÉRIO DO ORÇAMENTO E GESTÃO.
Lei 9.787, de 29 de janeiro de 1999. Regula o processo administrativo no âmbito da administração pública federal.
Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19784.htm>. Acesso em: 14 mar. 2014.

Os departamentos



Objetivos de aprendizagem

- Conhecer o desenvolvimento, implantação e avaliação da estrutura organizacional de operações, treinamento e manutenção.
- Compreender a inter-relação entre as áreas.
- Saber a importância de trabalhar em equipe.
- Identificar e agir pro ativamente sobre problemas e oportunidades.



Seções de estudo

Seção 1 Operações de voo

Seção 2 Manutenção de aeronaves

Seção 3 Treinamento de pessoal



Para início de estudo

Os aviões nos permitem viajar longas distâncias em apenas uma fração do tempo que levaríamos usando outras formas de transporte. Ao optarmos por uma empresa aérea comercial, utilizaremos sua estrutura e voos para chegarmos até o destino de nossa escolha. Ainda que as operações de cada companhia aérea possam variar, existe uma certa similaridade entre a estrutura de cada uma delas. Os seus ativos mais importantes são seus aviões e seu pessoal. Uma linha aérea pode ter os melhores aviões do mundo, mas se não tiver colaboradores criteriosamente selecionados e adequadamente treinados, não conseguirá prestar um bom serviço.

Então, para que você ou qualquer outro cliente fique satisfeito com o serviço e queira utilizá-lo, as empresas necessitam que sua área operacional seja eficiente. Geralmente, são os funcionários da área operacional técnica e de aeroportos que têm maior contato com os passageiros, como os atendentes de *check-in*, pilotos e comissários de bordo. São chamados de funcionários da linha de frente e representam a maioria da força de trabalho de uma empresa aérea. Esse grupo de colaboradores é considerado o coração da empresa, mas há muito mais pessoas trabalhando nos bastidores. Se os funcionários da linha de frente são o coração da empresa, os de bastidores de operações são os que mantêm o bombeamento de sangue. Essas pessoas são responsáveis por montar o cenário para que os voos aconteçam. Eles otimizam a disponibilidade de recursos, reservam a aeronave e a tripulação por meio de uma escala de trabalho, mantém as diretrizes em conformidade com os padrões da legislação em vigor, atendem aos requisitos da agência reguladora – ANAC – e treinam as tripulações dos voos, as equipes de manutenção e os demais colaboradores técnicos. Nesse grupo de operações estão incluídos, além dos tripulantes, os mecânicos e engenheiros de manutenção, os despachantes operacionais de voo, os engenheiros e atendentes do despacho operacional, escaladores de tripulação, coordenadores de voo, gestores de publicações, como cartas e mapas de navegação e todos os demais colaboradores que atuam direta ou indiretamente na operação aérea da companhia.

Além disso, a área de manutenção de aeronaves é parte essencial da operação aérea e trabalha para garantir não só a aeronavegabilidade de cada avião da frota, mas também para garantir a segurança de voo, a disponibilidade do equipamento e o controle de custos operacionais. As aeronaves só dão dinheiro para a empresa enquanto estão transportando passageiros, portanto, quanto mais eficiente e planejada for a parada de manutenção, melhor para a empresa.

A seguir, você aprenderá mais sobre os três principais departamentos operacionais das empresas aéreas, que representam a maior parte dos custos de uma companhia aérea, por isso necessitam de uma gestão profissional e eficiente para atingir os objetivos desejados.

Seção 1 - Operações de voo

O transporte aéreo brasileiro foi marcado por mudanças estruturais nos anos 1990, sobretudo devido a alterações no seu marco regulatório. Barreiras à entrada de companhias aéreas foram eliminadas, propiciando maior competitividade entre as empresas existentes. O novo ambiente no mercado levou as empresas aéreas a buscarem novos posicionamentos no mercado e mudarem de uma política puramente operacional para uma política de negócios. As consequências imediatas desse processo foram:

- o surgimento de novas empresas, novas rotas e preços mais baixos;
- o aumento da demanda;
- o aumento da competição;
- um maior número de assentos disponíveis;
- menor taxa de ocupação;
- menor taxa de lucratividade por passageiro;

- a falência de algumas empresas;
- o processo de fusão entre as empresas;
- a concentração dos negócios;

Essa nova conjuntura de mercado extremamente competitivo permitiu a entrada de novas empresas com novos conceitos de gestão. Um exemplo é a GOL linhas áreas, surgida em janeiro de 2001, com o conceito de baixo custo. Basicamente, a estratégia desses novos competidores tem sido a busca permanente da eficiência operacional e do planejamento financeiro, visto que ambos mostram-se responsáveis pela maioria dos custos de operação desse negócio de grandes receitas, mas de baixa rentabilidade.

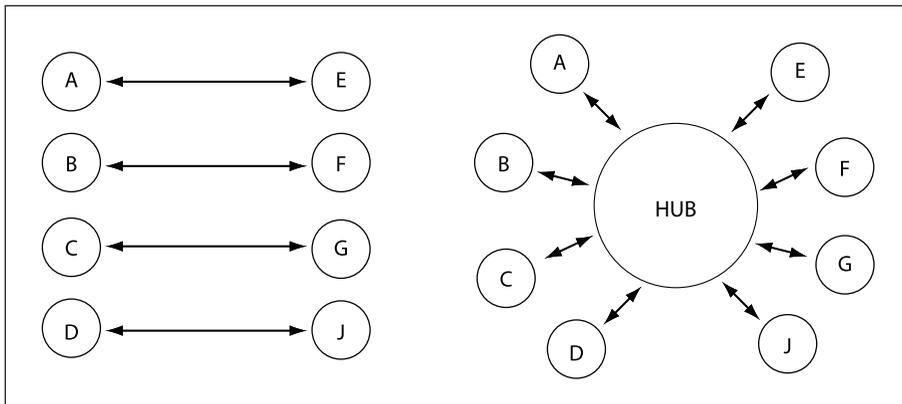
Além disso, a competição entre as empresas existentes foi intensificada por três inovações pioneiras que representaram mudanças radicais na aviação regular:

- Estrutura de rotas utilizando aeroportos *hub* ou centros de conexão de voos;
- Desenvolvimento de sofisticado sistema de reservas;
- Estabelecimento de programas de frequência ou milhagem;

O sistema de aeroportos *hub* oferece ao passageiro uma maior escolha de voos, racionalizando as saídas a partir de um centro (*hub*). Os voos que costumavam servir apenas um mercado (2 pontos ou par de cidades) passaram a servir vários. Assim, o hub é benéfico ao consumidor, na medida em que oferece mais opções de serviço para um maior número de destinos.

A partir dos anos 1980 as operações tipo *hub* se disseminaram largamente, inclusive no Brasil, alterando sensivelmente a estrutura dos serviços aéreos no mundo.

Figura 3.1 - Operação convencional e tipo hub



Fonte: Gutierrez (2002).

As principais vantagens da utilização de um sistema *hub* são:

- Amplia o número potencial de serviços (pares de cidades);
- Maiores opções para os usuários;
- Possibilidade de maiores índices de carga paga;
- Consolidação da empresa aérea no *hub*;
- Possibilidade de concentração de serviços.

As principais desvantagens são:

- Possibilidade de congestionamentos e atrasos em cadeia;
- Maior desequilíbrio no uso e demanda por facilidades;
- Maior desequilíbrio no uso e demanda por pessoal;
- Manuseio de bagagens.

Assim, as atuais características da indústria do transporte aéreo indicam uma ampla necessidade de planejamento e gestão eficientes, voltados para a solução dos problemas enfrentados pelas empresas. O planejamento operacional, cujo objetivo é a geração do *timetable*, que é a programação horária de voos

ofertada aos clientes, depende de um conjunto de fatores envolvendo as aeronaves, as ligações entre cidades (aeroportos), escalas, frequência e horários de operação. Os problemas envolvidos neste processo são:

- Planejamento da frota: definição da composição da frota em um período relativamente longo e pré-determinado.
- Este item é de relevada importância, visto que uma aeronave comercial tem uma vida útil em torno de 15 anos e os investimentos em termos de frota de aeronaves são de grande monta. E mais: são investimentos de longa maturação pela quase inexistência de entrega imediata das aeronaves. Assim, uma decisão errada em termos de planejamento de frota pode comprometer irremediavelmente a situação econômico-financeira da empresa aérea;
- Alocação de aeronaves: definição do tipo de aeronave da frota que será empregado em determinada rota;
- Rotação de aeronaves: distribuição do uso da frota em função das horas de voo, de modo a minimizar o problema da alocação, com a inclusão da dimensão tempo;
- Escalonamento: reunir todas as variáveis em uma tabela de horários.

O ambiente operacional de uma empresa de transporte aéreo requer também a gestão adequada à operação segura quanto à infraestrutura aeroportuária, pistas, auxílios à navegação e aproximação e demais necessidades quanto à segurança das suas operações.

Sendo assim, é obrigatória a identificação dos perigos e o gerenciamento dos riscos a eles associados para o universo operacional da empresa, o qual também inclui a manutenção de aeronaves, o perigo aviário, o carregamento e o descarregamento das aeronaves, as eventuais mudanças nos procedimentos

operacionais, as operações inéditas ou especiais, as obras de infraestruturas aeroportuárias e/ou quaisquer outras atividades que estejam ligadas direta ou indiretamente com a segurança das operações aéreas da empresa. Acidentes, incidentes ou qualquer outro tipo de ocorrência indesejada, durante a operação aérea da empresa, deve provocar a revisão imediata da matriz de risco associada ao fato, para verificação e avaliação de sua adequabilidade, a fim de se reavaliar se a operação envolvida com a ocorrência permanece exequível ou se novas ações mitigadoras deverão ser levadas a cabo.

Outro aspecto relevante é que o Fator Humano é um dos contribuintes mais presentes nos incidentes, acidentes e ocorrências indesejadas. Portanto, cabe ao gestor operacional desenvolver e aplicar os treinamentos necessários ao seu pessoal e, quando julgar necessário, solicitar a participação de um especialista nesse assunto, para auditar e avaliar adequadamente a preparação dos Recursos Humanos, com o intuito de atuar em qualquer dos processos envolvidos na atividade aérea da empresa, de forma a identificar possíveis influências indesejadas do desempenho humano, com a finalidade de evitar, ou mitigar os riscos durante as ações operacionais.

O usuário do transporte aéreo faz sua escolha em termos de confiança no operador e prioriza o tempo gasto no deslocamento, o planejamento e a coordenação da rede de processos e parcerias de modo a minimizar o tempo de execução e aumentar a segurança operacional são fundamentais. Assim, as empresas aéreas vivem em busca de maximizar seus recursos, com a utilização de suas aeronaves, dos equipamentos e serviços de rampa, do seu pessoal, de modo a oferecer o melhor serviço possível a seus usuários dentro do maior padrão de segurança.

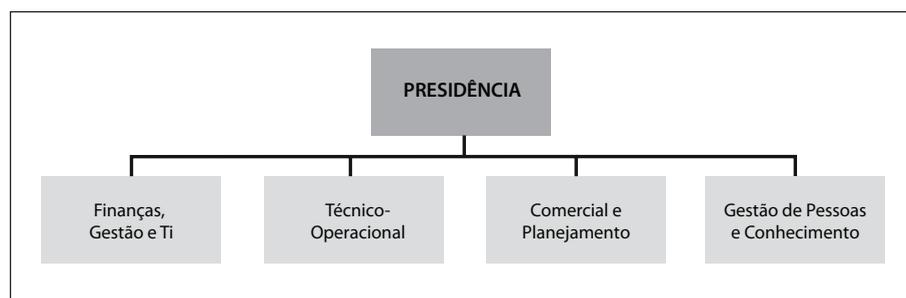
Nesse processo, o Departamento de Operações é o grande mentor e executor do dia a dia de uma empresa aérea, responsabilizando-se por um leque de atividades que vai da mais simples comunicação a mais complexa coordenação de aeronaves e tripulações, num ambiente em constante mudança e com curto espaço de tempo decisório. Além disso, é em operações que estão os principais dados e informações para análise e onde, normalmente, surge o embrião das novas ideias e planejamentos para a melhoria da eficiência da empresa e incremento da

segurança operacional, que dão suporte às decisões estratégicas dos níveis superiores da organização. Vamos, então, conhecer como esse departamento funciona.

3.1 - Organograma

Nas grandes empresas aéreas atuais, o departamento de operações está diretamente ligado ao principal gestor da empresa, por meio de uma vice-presidência. Nesse caso, a denominação mais comum usada é a de Vice-presidência Técnico-operacional, ou apenas Técnica. Essa estrutura facilita a definição de objetivos e metas estratégicas mais realistas e em conformidade com o nível de segurança exigido da empresa, fazendo com que o presidente ou principal gestor, mesmo não sendo da área técnica, tenha um assessor técnico a seu lado, auxiliando na tomada de decisões.

Figura 3.2 – Exemplo de organograma da administração superior de uma empresa aérea



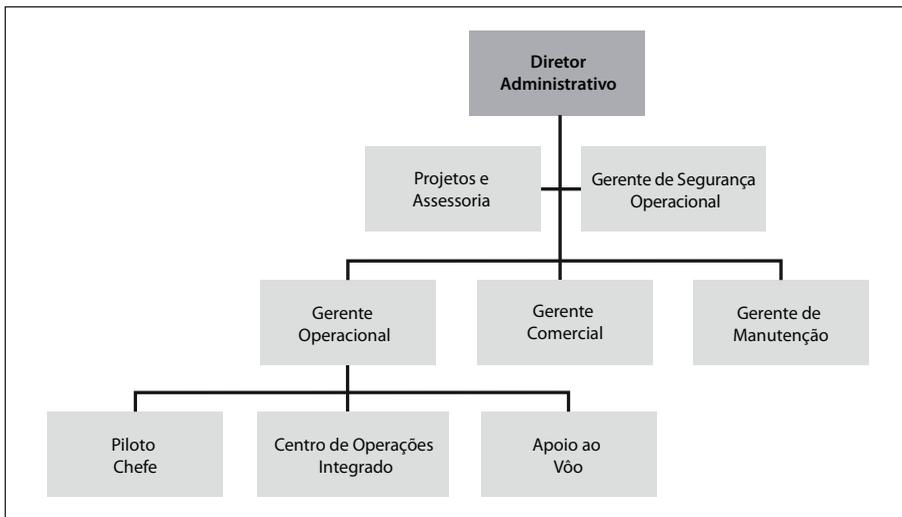
Fonte: Elaborado pelo autor.

A reunião de toda área técnica – tripulação, engenharia, manutenção e treinamento – dentro do departamento de operações traz inúmeras vantagens, a começar pela unificação de filosofias e objetivos de segurança e financeiros. Outra vantagem facilmente observada é a facilidade da troca de informações entre seus pares. Assim, é mais simples e eficiente coletar dados e formular argumentos que auxiliem os detentores de poder de decisão a encontrar soluções que não venham impactar negativamente a operação ou a segurança operacional da empresa. Por último, a montagem e execução de treinamentos do pessoal técnico, se bem articulado dentro do departamento, torna-se mais completo e eficiente, pois recebe influência direta de áreas afins.

Por exemplo, não se treina um DOV para ser apenas um despachante de voo, mas sim para atender seus clientes internos, de modo eficiente e voltado para os objetivos da empresa.

Mesmo nas pequenas empresas há a necessidade de o gestor de operações estar ligado de forma direta ao tomador de decisão estratégica e financeira da empresa. Uma decisão desse nível, se não planejada ou acompanhada por especialista de operações, pode agravar o quadro econômico ou de segurança da empresa, em função dos requisitos regulatórios existentes. O organograma de uma pequena empresa aérea como um taxi aéreo pode ser um tanto simples, em virtude do seu tamanho e do número de atividade realizadas dentro da empresa.

Figura 3.3 – Exemplo de organograma de uma pequena empresa aérea



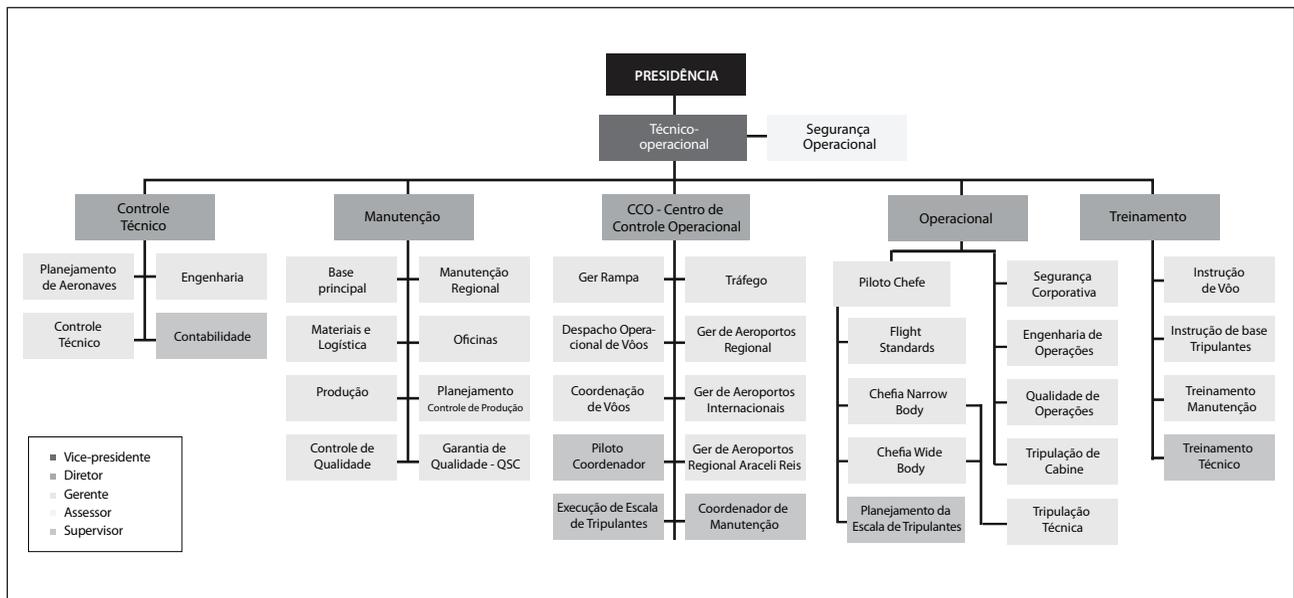
Fonte: Elaboração do autor.

Já a estrutura da área operacional de uma grande empresa aérea, normalmente reúne inúmeras gerências e supervisões, de modo a utilizar melhor as habilidades e conhecimentos dos especialistas dentro da organização. O mais comum é a área de operações ser dividida em até cinco diretorias, como Controle Técnico, onde uma equipe de engenharia faz o planejamento e controle de toda a frota; a Manutenção, onde são feitos os trabalhos corretivos e preventivos para a manutenção da aeronavegabilidade de cada elemento da frota; o Centro de Controle Operacional, onde é realizado o acompanhamento das

operações aéreas e tomada as decisões para correção de desvios, cancelamentos ou restabelecimento de um voo que, por algum motivo, foi interrompido; a Operacional, onde é feito o controle e acompanhamento da qualidade operacional da empresa, envolvendo os tripulantes, o padrão operacional de voo (*Flight Standard*), a engenharia de operações e a qualidade e segurança das operações; e o Treinamento, onde a qualidade dos recursos humanos é desenvolvida, reciclada e aperfeiçoada para o padrão operacional estabelecido.

Como sabemos, essa não é uma estrutura rígida e que sirva para qualquer grande empresa, ela é dinâmica e se altera constantemente em razão dos objetivos e estratégias estabelecidas. Em algumas organizações, por exemplo, o controle técnico é considerado de nível gerencial e absorvido pela diretoria de Manutenção, assim como o treinamento, por vezes, faz parte da diretoria operacional. Mas, de modo geral, este é um bom exemplo de estrutura organizacional de uma grande empresa aérea e em seu organograma é possível ver a complexidade das conexões de atividades e responsabilidades envolvidas em sua rotina.

Figura 3.4 – Exemplo de organograma do Departamento de Operações de uma grande empresa aérea



Fonte: Elaboração do autor.

Normalmente, a área de operações é vista como aquela que cuida dos tripulantes, do treinamento deles e da escala de voo, mas como vimos no exemplo de organograma, isso é apenas parte de sua responsabilidade e ela é muito maior.

Devido à importância da área de Operações no desenvolvimento do serviço oferecido pela empresa e sua influência na segurança operacional, a ANAC, por meio dos regulamentos (RBAC), exige que a empresa tenha dentro de sua estrutura organizacional, algumas posições de responsabilidades específicas e atendendo a certos requisitos estabelecidos pelo respectivo regulamento.

Uma exigência é que a empresa, operando segundo o RBAC 121, deve possuir pessoal técnico e administrativo suficiente e qualificado para assegurar alto grau de segurança em suas operações. Para isso, ela deve ter pessoal qualificado, servindo nas seguintes posições ou posições equivalentes:

- (1) Diretor ou Gerente de Segurança Operacional;
- (2) Diretor ou Gerente de Operações;
- (3) Piloto Chefe;
- (4) Diretor ou Gerente de Manutenção;
- (5) Inspetor Chefe;
- (6) Gestor Responsável da Empresa de Transporte Aéreo.

A ANAC pode aprovar posições ou número de posições diferentes daquelas listadas no RBAC, se a empresa demonstrar que ela pode realizar sua operação com o mais alto grau de segurança, sob a direção de um número menor ou com diferentes categorias de pessoal de administração devido:

- (1) à espécie de operação envolvida;
- (2) ao número e tipo de aviões envolvidos;
- (3) à área de operações.

Mas isso não é comum para as grandes empresas e todas elas, de modo geral, devem ter esses seis cargos em seu quadro.

Apenas criar esses cargos dentro da estrutura organizacional não é suficiente, pois os títulos das posições requeridas pelo regulamento devem fazer parte das especificações operativas da empresa, e as pessoas que servem nas posições requeridas ou aprovadas segundo o RBAC devem:

(1) ser qualificadas por meio de treinamento, experiência e perícia;

(2) na extensão de suas responsabilidades, demonstrar entendimento das seguintes matérias:

- os padrões de segurança em aviação e práticas operacionais seguras;
- Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil – RBAC;
- as especificações operativas da empresa;
- os requisitos aplicáveis de manutenção e de aeronavegabilidade contidos na legislação;
- o Manual Geral da Empresa ou o sistema de manuais requerido pelo RBAC 121.133;

(3) executar suas obrigações atendendo aos requisitos legais aplicáveis e mantendo operações seguras.

Além disso, as empresas são obrigadas a confeccionar seu sistema de manuais, ou seja, o conjunto de manuais que descrevem as políticas e os procedimentos a serem adotados em suas operações, e neles ela deverá:

(1) estabelecer nas provisões de política geral do manual os deveres, responsabilidades e autoridade do pessoal requerido pelo RBAC;

(2) listar no manual os nomes e endereços comerciais dos indivíduos designados para aquelas posições;

(3) notificar à ANAC, no prazo de 10 dias, qualquer modificação no pessoal ou qualquer vaga aberta em qualquer das posições listadas.

Portanto, a ANAC estabelece e controla o padrão mínimo aceitável da administração da empresa e pode recusar a indicação para um cargo de direção requerido, se o indicado estiver incluído em uma das condições referidas no RBAC 119.39, ou seja, se o indicado tem em seu histórico recente a participação em insucesso de uma empresa aérea ou o registro de infrações graves ou recorrentes. Note-se também que não há requisitos específicos para o gestor principal da empresa (Diretor-presidente). Ele pode atender apenas aos critérios internos da organização, mas como principal responsável pelas operações e segurança da empresa ele não deve tomar decisões, principalmente as econômico-financeiras, que venham a influenciar negativamente o padrão operacional e de segurança. Nesse caso, a ANAC pode questionar a base de suas decisões e, se comprovado a queda do padrão de segurança para nível abaixo do aceitável, revogar a validade do certificado ETA da empresa.

Portanto, é obrigatório que a empresa adote uma estrutura administrativa que permita a implantação e a manutenção do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO), visando a atingir o nível aceitável de segurança a ser estabelecido pela ANAC. Cabe ao Diretor ou Gerente de Segurança Operacional a administração do referido sistema dentro da empresa.

Assim, segundo o RBAC 119, o pessoal de administração deve ter as seguintes qualificações para gerenciar as operações conduzidas segundo o RBAC 121:

Para atuar como Diretor ou Gerente de Segurança Operacional uma pessoa deve:

- (1) Possuir curso de sistema de gerenciamento de segurança operacional reconhecido pela ANAC.
- (2) Ter pelo menos um ano de experiência de trabalho em setor de segurança operacional ou prevenção de acidentes aeronáuticos em empresa do setor de transporte aéreo ou na Agência Nacional de Aviação Civil.
- (3) Conhecer as partes pertinentes dos manuais do explorador e de suas Especificações Operativas.

Para atuar como Diretor ou Gerente de Operações, uma pessoa deve possuir:

- (1) Uma licença de Piloto de Linha Aérea.
- (2) Uma licença de PC, para as empresas em cujas operações o piloto em comando necessita apenas licença de Piloto Comercial (PC). Se for requerida qualificação para voo por instrumentos (IFR) para qualquer piloto em comando do detentor de certificado, o Diretor ou Gerente de Operações deve, também, possuir qualificação IFR.
- (3) Pelo menos, 3 anos de experiência, dentro dos últimos 6 anos, como gerente ou supervisor em uma posição, exercendo controle operacional sobre qualquer operação conduzida segundo o RBAC 121 ou 135.
- (4) Sem experiência prévia na função, pelo menos 3 anos de experiência, dentro dos últimos 6 anos, como piloto em comando de um avião operando segundo o RBAC 121 ou 135.

Para atuar como Piloto Chefe, uma pessoa deve possuir uma licença de PLA com o apropriado Certificado de Habilitação Técnica (CHT), para o avião mais complexo usado pela empresa em suas operações; e

- (1) no caso de uma pessoa com experiência prévia como Piloto Chefe, ter pelo menos 3 anos de experiência como piloto em comando de aviões operados segundo os RBAC 121 ou 135;
- (2) no caso de uma pessoa sem experiência prévia como Piloto Chefe, ter pelo menos 3 anos de experiência, dentro dos últimos 6 anos, como piloto em comando de aviões operados segundo os RBAC 121 ou 135.

Para atuar como Diretor ou Gerente de Manutenção uma pessoa deve:

- (1) Ser engenheiro aeronáutico registrado junto ao CREA/ CONFEA ou engenheiro mecânico registrado junto ao CREA/ CONFEA, para exercer atividades de direção de serviços técnicos referentes a aeronaves, seus sistemas, seus equipamentos e seus serviços afins e correlatos.

(2) Conhecer o conteúdo das seções de manutenção do manual geral da empresa, das especificações operativas e das provisões aplicáveis pelo RBAC necessárias à execução adequada de suas obrigações.

Para atuar como Inspetor Chefe, uma pessoa deve:

(1) ser engenheiro aeronáutico ou mecânico registrado junto ao CREA/CONFEA, para exercer atividades referentes a aeronaves, seus sistemas e seus componentes, ou

(i) mecânico de manutenção aeronáutica, habilitado pela ANAC nos grupos células e motopropulsor, há pelo menos 3 anos contínuos no exercício de atividades variadas de manutenção de grandes aviões, dos quais pelo menos 1 ano como inspetor de manutenção ou de aeronavegabilidade; ou

(ii) técnico de nível superior, registrado junto ao CREA/CONFEA para exercer atividades referentes a aeronaves, seus sistemas e seus componentes, há pelo menos 3 anos contínuos no exercício de atividades variadas de manutenção de grandes aviões para um detentor de certificado ETA ou empresa de manutenção aeronáutica.

(2) Conhecer o conteúdo das seções de manutenção do manual, das especificações operativas da empresa e das provisões aplicáveis do RBAC necessárias à execução adequada de suas obrigações.

3.2 - Responsabilidades

Além de montar uma estrutura organizacional coerente com os requisitos administrativos que devem ser cumpridos, as empresas devem também deixar claro e registrado em seu conjunto de manuais as responsabilidades específicas de cada cargo de gestão das operações aéreas ou de segurança de voo. Sendo assim, podemos dizer que o Diretor ou Gerente Operacional tem o dever de fazer ou mandar fazer e responder em todas as esferas, quer judicial quer administrativa, solidariamente com a diretoria administrativa da empresa, pelas seguintes ações:

- Operação das aeronaves da empresa;
- Controle operacional das aeronaves da empresa;
- Políticas, diretrizes e procedimentos operacionais da empresa;
- Planejamento, coordenação e supervisão de todos os setores subordinados à área de operações da empresa;
- Garantia que todas as operações da empresa sejam conduzidas de acordo com a legislação atual e com os procedimentos estabelecidos em seus manuais;
- Representar a empresa, nos assuntos específicos de operações, junto às autoridades nacionais e estrangeiras;
- Elaboração, manutenção e aceitação junto a ANAC do MGE (Manual Geral da Empresa) e do MGO (Manual Geral de Operações) da empresa;
- Elaboração, manutenção e aprovação, junto a ANAC, do Programa de Treinamentos Operacional da empresa;
- Divulgar a todos os integrantes da empresa, que necessitem da informação, as provisões das Especificações Operativas e dos procedimentos operacionais da empresa;
- Constituir e manter atualizado os registros requeridos pela seção específica do RBAC, referente aos requisitos de conservação de registros operacionais;
- Restringir ou suspender as operações, caso tome conhecimento de condições gerais de aeródromos ou de pistas que possam ser um risco à segurança de voo;
- Designar as pessoas que executarão as atividades de acompanhamento de voo;
- Colocar à disposição dos pilotos os documentos necessários de informação operacional como as publicações aeronáuticas (ROTAER, AIP, RBACs etc.), os manuais de equipamentos e de voo das aeronaves, listas de verificação, cartas de navegação e todos os demais documentos requeridos pelo regulamento específico;

- Supervisionar a execução do Programa de Treinamentos Operacionais;
- Aprovar a escala de voo da tripulação;
- Fornecer os meios (aeronaves e facilidades) para que cada um dos tripulantes mantenha e demonstre suas habilidades na condução de todas as operações para as quais é autorizado; e
- Assumir, na ausência do Piloto-Chefe, as responsabilidades normalmente atribuídas ao cargo de Piloto-Chefe.

Nesse mesmo contexto de responsabilidades, podemos também afirmar que com o propósito de executar suas funções, o Piloto-Chefe tem total autoridade disciplinar sobre os tripulantes técnicos, bem como sobre os colaboradores que tenham o dever de assessorá-lo. Ele, além de ter que manter sua habilitação e seu Certificado Médico Aeronáutico e dos demais tripulantes válidos, tem o dever de fazer ou mandar fazer e responde pelas seguintes ações:

- Substituir Gerente Operacional, na sua ausência e/ou por delegação deste;
- Conferir ou mandar conferir a atualização deste MGO nos exemplares embarcados e distribuídos aos diversos setores da empresa;
- Observar para garantir que todas as operações de voo estão sendo realizadas de acordo com as políticas, diretrizes e procedimentos emitidos pelo Diretor ou Gerente Operacional;
- Manter a disciplina dos tripulantes da empresa;
- Processar os reportes, verbais ou escritos, de viagens dos tripulantes, tomando todas as ações necessárias ao devido encaminhado;
- Inspecionar continuamente os padrões operacionais de voo dos tripulantes, em todas as operações da empresa;

- Avaliação das pistas onde a empresa irá operar;
- Assegurar um padrão uniforme na operação dos tripulantes;
- Definição dos princípios básicos, métodos e padrões para a instrução de voo, nos modelos de aeronaves da empresa, e para os diversos treinamentos aplicáveis;
- Programar e executar o Treinamento dos Tripulantes, de acordo com o programa aprovado;
- Determinar o encaminhamento dos documentos referentes aos treinamentos à ANAC, a fim de obter as devidas inscrições ou autorizações;
- Planejar, elaborar e executar a escala de voo das tripulações.

Esses foram exemplos de responsabilidade de dois cargos requeridos pelo regulamento aeronáutico. O mesmo deve existir para todos os demais cargos da empresa. Observe-se que não são poucas as responsabilidades e que para dar conta delas é necessário um número significativo de atividades e tarefas rotineiras a serem planejadas e efetuadas por diversos subordinados, dependendo do tamanho da empresa ou de sua grade de operações.

Veja, por exemplo, uma ocorrência que houve no início de operações da GOL. O órgão regulador fez uma visita não agendada para inspeção das atividades e responsabilidades do piloto-chefe da empresa. Verificou desde o modo e os critérios de seleção e treinamento dos pilotos até os registros de voo e de escala de tripulantes. Em determinado momento foi constatado que um dos tripulantes estava com o seu certificado médico vencido. Naquela época ainda não havia o controle automático desse registro pela internet, era totalmente manual e dependia de informação do tripulante. Um tripulante com o certificado médico vencido era um ponto negativo no controle dos registros da empresa, para não dizer uma violação, se o tal tripulante estivesse normalmente executando suas funções a bordo de uma aeronave. Mas a empresa havia estabelecido uma rotina de

controle desse registro e demonstrou à autoridade em questão que o tripulante havia sido avisado três vezes antes do vencimento do seu documento com 15, 10 e 5 dias da data limite. Além disso, no dia anterior ao vencimento ele foi retirado de escala e convocado a comparecer na chefia com o certificado revalidado. Naquele momento ele estava na sala do seu chefe explicando porque não havia respondido aos avisos e não informado a nova data de validade de seu certificado para a empresa. Portanto, as ações de um detentor de cargo de gestão de uma empresa aérea não se resumem em executar certas atividades ou tarefas, mas sim de efetivamente controlar todos os aspectos ligados à sua responsabilidade perante a empresa e as autoridades.

3.3 - Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional – SGSO

O SGSO está consolidado como um padrão em toda aviação mundial, estendendo, inclusive, a gestão da segurança além do ambiente da aviação. Sistemas semelhantes são usados na gestão de áreas críticas nas organizações que utilizam sistemas complexos nas suas atividades cotidianas, requerendo um alto nível de qualidade em áreas que envolvem segurança, saúde ocupacional, meio ambiente etc.

O SGSO para os provedores de serviços da aviação civil e o Programa de Segurança Operacional Brasileiro - PSO-BR integram o gerenciamento de risco dentro dos modernos conceitos de gestão, de maneira a garantir a segurança operacional de forma proativa. O SGSO enfatiza a gestão da segurança como um processo de negócio fundamental, a ser considerado de forma equivalente a outros aspectos da gestão empresarial. Dessa forma, a gestão da segurança operacional assume as seguintes diretrizes:

1. Encorajar os empregados a relatar questões que afetem ou possam afetar a segurança operacional.
2. Implantar um sistema de relato de aviação civil não punitivo.

3. Gerenciar a segurança operacional com a mesma importância da gestão financeira.
4. Estabelecer um sistema de identificação de perigos, que permita o gerenciamento de risco reativo, proativo e preditivo.
5. Estabelecer padrões organizacionais e comportamentos aceitáveis pela ANAC.
6. Estabelecer indicadores de desempenho da segurança operacional, metas de desempenho da segurança operacional e requisitos compatíveis com a complexidade de sua operação.
7. Buscar a melhora contínua do nível de segurança operacional.
8. Rever periodicamente o manual de segurança operacional (MGSO), para assegurar que permaneça relevante e apropriado à empresa.
9. Assumir a responsabilidade pela segurança operacional de serviços ou produtos, contratados ou adquiridos, de outras organizações.
10. Continuar com outras diretrizes julgadas necessárias para sua operação dentro de um nível aceitável de segurança operacional.

O Gestor de Segurança Operacional de uma empresa aérea é responsável por:

- Assegurar que os processos necessários ao funcionamento do SGSO sejam estabelecidos, implantados e mantidos.
- Reportar diretamente ao Executivo Responsável as informações sobre o desempenho do SGSO, assim como qualquer necessidade de aplicação de recursos para a implantação das medidas mitigadoras identificadas. A comunicação deve ser feita tendo como objetivo a melhoria contínua do SGSO da organização.

- Assegurar a promoção da segurança operacional em toda a organização.

Os processos-chave de um SGSO são:

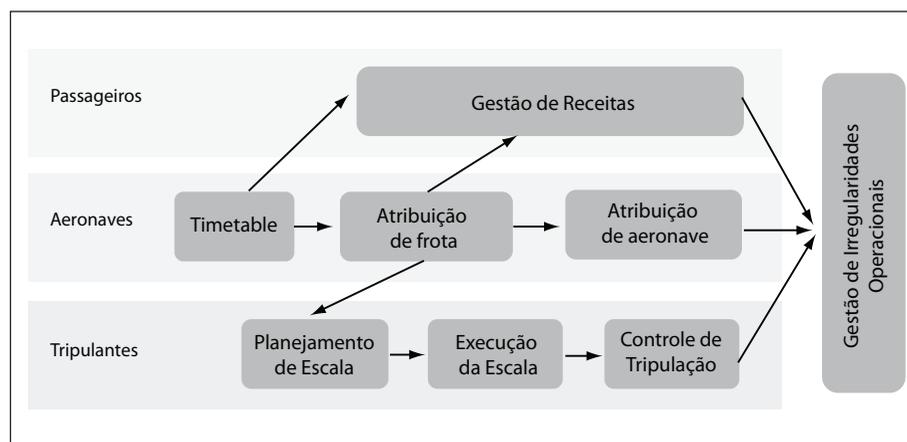
- Reporte de Eventos de Segurança Operacional (ESO) – processo de aquisição de dados e informações relacionados à segurança operacional.
- Identificação de Perigos: conjunto de atividades voltadas para a identificação de perigos relacionados com sua organização.
- Gerenciamento de Riscos: processo padronizado para avaliação e definição de medidas de controle de riscos.
- Medição de Desempenho: ferramentas gerenciais definidas para avaliar se os objetivos de segurança operacional da organização estão sendo atingidos.
- Garantia da Segurança Operacional: conjunto de atividades voltadas para padronização da prestação do serviço, conforme critérios estabelecidos de desempenho.

3.4 - Centro de Controle Operacional

Uma das atividades mais importantes de uma empresa aérea é feita pelo CCO - Centro de Controle Operacional que, na estrutura organizacional, fica sob a responsabilidade da área de Operações.

De acordo com Kohl, Larsen, Larsen, Ross e Tiourine (2004), o processo de distribuição e controle de recursos numa companhia aérea é composto pelas fases de gestão de receitas, gestão de frota e gestão de tripulação.

Figura 3.5 - Fases do processo de escalonamento



Fonte: Adaptação de Kohl, Larsen, Larsen, Ross, & Tiourine (2004).

Tudo começa com a publicação da planilha do calendário de voos (*Timetable*) que a companhia vai oferecer para um determinado período de tempo. Em seguida, a companhia começa a vender lugares para esses voos, procurando maximizar os rendimentos durante a fase de Gestão de Receita. Ao mesmo tempo iniciam-se as fases de escalonamentos de dois dos mais importantes recursos: os aviões e as tripulações. Relativamente aos aviões, na fase de Atribuição de Frota, começa-se por determinar o tipo de avião/frota que utilizará para realizar os voos. Mais perto da realização da operação, atribuem-se os voos a um avião específico, ou seja, determina-se qual das aeronaves da frota irá realizar o voo. Esse último processo é chamado de fase de Atribuição de Aeronave. Em paralelo, começa-se a definir os períodos de trabalho que são necessários atribuir aos tripulantes para que a operação seja realizada, tarefa chamada de planejamento de escala de tripulantes e, posteriormente, na fase de execução da escala, atribuem-se esses períodos de trabalho a cada tripulante. Por último, faz-se o acompanhamento e controle das ocorrências na escala como ausências, afastamentos ou irregularidades de documentos.

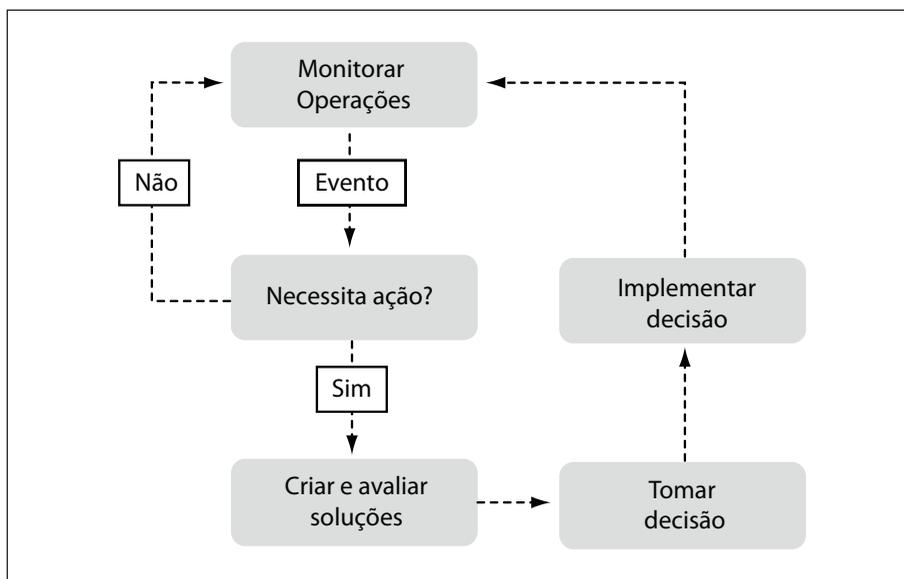
Todas essas fases culminam num ponto único: o dia da realização dos voos. Nessa altura e caso tudo corra como previsto, basta acompanhar a execução da operação. Infelizmente, existem várias razões que levam a que isso não aconteça. Nessa altura, é necessário gerir os desvios e as irregularidades que apareçam, pois tal como dito anteriormente e apesar de planejada

com antecedência, a operação de uma companhia aérea é frequentemente alvo de alterações. Tal se deve a problemas com tripulantes, aviões, ou passageiros, que afetam a realização de um voo na hora planejada. O Centro de Controle Operacional (CCO) é a entidade que gera a operação de uma companhia aérea no momento da realização dos voos, tendo como principal objetivo solucionar eventuais problemas com o menor impacto e custo possível, num processo designado por Gestão de Irregularidades Operacionais.

A gestão da operação, que abrange as atividades de monitoramento, detecção de eventos e resolução de problemas é um processo que no início era totalmente manual e fortemente baseado no conhecimento tácito dos vários membros do CCO.

O ciclo de atuação dos membros do CCO pode ser visualizado como um fluxograma onde o monitoramento é a tarefa básica. Na ocorrência ou descoberta de um evento qualquer é questionado se haverá interferência na operação. Caso negativo, o processo de monitoramento continua. Se positivo, ou seja, se houver previsão de influência ou consequência à operação, passa-se a gerar e avaliar soluções para o problema. Em seguida decide-se pela melhor opção e inicia-se o processo de sua implementação, voltando para o monitoramento das operações.

Figura 3.6 - Ciclo de atuação do CCO



Fonte: Elaboração do autor.

De acordo com Kohl, Larsen, Larsen, Ross e Tiourine (2004), as funções de suporte mais comuns num Centro de Controle de Operacional são as seguintes:

Despacho de Voo: É o responsável pelo planejamento do voo e também pelos cálculos relacionados com a carga, peso e balanceamento, performance e navegação das grandes aeronaves. Ele prepara, controla e acompanha os planos de voos e *slots* de decolagem e pouso necessários. Os *Slots* são janelas de tempo específico (horário-calendário), determinadas pelo sistema de controle do espaço aéreo para a operação de decolagem ou pouso, num certo aeroporto ou de uso de uma rota aérea. No Brasil, isso ainda não é um grande problema para as grandes empresas, mas aquelas que operam na Europa, por exemplo, necessitam de um acompanhamento cuidadoso dos *Slots* com o **Eurocontrol**. Nesse caso, a perda de um *slot* pode acarretar a retenção de um voo por alguns minutos ou várias horas, dependendo das condições e intensidade de tráfego aéreo.

O Eurocontrol é o responsável pelo sistema de controle do espaço aéreo de toda a Europa.

Coordenação Operacional: Gera o recurso avião. É o elemento de coordenação central no controle operacional. Trabalha basicamente com a atribuição de definir ou remanejar aeronaves da frota de modo a maximizar a eficiência operacional.

Escala de Tripulantes: Gera o recurso tripulante. É responsável pela alteração e/ou escalção dos tripulantes em função das irregularidades que surjam. Faz a gestão adequada das tripulações de reserva ou de sobreaviso. Acompanha os tripulantes em deslocamentos para assumir uma programação ou finalizar uma missão.

Manutenção de Aeronaves: Dentro do CCO é responsável pelos serviços não previstos de manutenção aos aviões, ou seja, pela manutenção corretiva necessária à continuação do voo. Também são responsáveis pela programação da manutenção de curto prazo. As alterações no rodízio dos aviões pode ter impacto na manutenção de curto prazo, pois ela nem sempre pode ser feita em qualquer aeroporto.

Serviço ao Cliente: As decisões tomadas no CCO vão, com certeza, afetar os passageiros. A responsabilidade desse serviço é garantir que a eventual inconveniência para os passageiros seja

tomada em conta na decisão. Os atrasos e os cancelamentos vão afetar passageiros que precisam ser informados e realocados em outros voos e/ou para os hotéis da região. O serviço propriamente dito é executado nas portas de embarque e nos balcões que prestam serviço ao cliente, mas as resoluções de como efetuar esses serviços são definidas no CCO.

Como se pode imaginar, o CCO lida com problemas complexos, que afetam o rendimento da empresa e podem prejudicar a imagem que os passageiros têm da companhia aérea. Além disso, é requerido ao CCO que tome a melhor decisão, minimizando os inconvenientes citados, no mais curto espaço de tempo possível.

Dadas as características dos CCO e a sua importância para o sucesso das companhias aéreas, os Centros de Controle Operacionais das companhias aéreas são estruturas complexas. A diversidade das tarefas necessárias, a complexidade delas e a necessidade de obter uma solução em tempo real com o mínimo impacto possível na operação e com o menor custo, explicam em grande parte a complexidade de um CCO. Além disso, devemos também ter em conta o tamanho da operação da companhia aérea. Nesse sentido, a existência de ferramentas que permitam um bom monitoramento e uma boa tomada de decisão, preferencialmente com características proativas e não só reativas, são essenciais. Hoje em dia, não é viável para uma empresa aérea, com dezenas de aviões em sua frota, manter um controle operacional totalmente manual e dependente da expertise dos membros do CCO, por isso, elas necessitam de ferramentas que auxiliem nessa tarefa essencial.

De uma forma geral, podemos dizer que existem três tipos de ferramentas ou sistemas informatizados (software) mais comuns:

1. Sistemas de consultas a bases de dados (SCBD).
2. Sistemas de apoio à decisão (SAD).
3. Sistemas automáticos e/ou semiautomáticos (SASA).

No caso dos SCBD, o mais comum, os sistemas informatizados limitam-se a permitir que os operadores dos CCO's realizem consultas às bases de dados existentes, de forma a fazer o

monitoramento da operação e, também, obter outros dados essenciais para a tomada de decisão. Por exemplo, a escala prevista dos recursos (avião e/ou tripulações), calendário de manutenção, quadro das reservas dos passageiros etc. Esses bancos de dados são úteis e relativamente fáceis de se implementar e/ou adquirir, mas têm a desvantagem de deixar todo o trabalho de procura da melhor solução, bem como da tomada de decisão, nas mãos do operador humano. Na minha opinião, existem três grandes problemas quando se utilizam somente esse tipo de sistema:

- a) A qualidade da solução é dependente do maior ou menor grau de conhecimento do operador humano.
- b) Devido à dificuldade normal de os seres humanos em lidar com um grande volume de dados simultaneamente, não são usadas todas as informações ou variáveis disponíveis e necessárias para a melhor tomada de decisão.
- c) Não é possível conseguir uma decisão rápida sem o grande risco de não ter feito uma análise criteriosa das informações disponíveis.

No caso dos SAD, além de incluírem as características dos primeiros, são sistemas de informação que agregam algumas das funcionalidades que permitem apoiar a tomada de decisão pelo operador. Por exemplo, a pedido do operador, podem recomendar qual a melhor solução para determinado problema relacionado com um voo que está atrasado devido à chegada tardia do avião. Em alguns casos, limitam-se a sugerir um reescalonamento ou troca de horário da operação, mas em outros têm a capacidade de justificar a solução proposta e, até, indicar o custo da solução apresentada. Esses sistemas permitem eliminar algumas das desvantagens do sistema anterior, pois têm a capacidade de analisar um grande volume de dados e, assim, propor as soluções, analisando um número muito maior de informações e variáveis do que qualquer ser humano poderia analisar no mesmo tempo. A tomada de decisão continua a ser do operador humano, mas, nesse caso, ele poderá tomar as decisões de uma forma mais fundamentada.

Infelizmente, um dos grandes problemas nas companhias aéreas é a inexistência ou complexidade do sistema computadorizado de informação, o qual tenha um banco de dados relativos à operação com informações confiáveis, sendo determinante para que as ferramentas de apoio à decisão efetivamente possam sugerir a melhor solução. Esse problema de qualidade dos dados e da acessibilidade dos sistemas torna-se mais importante à medida que se procura implementar ferramentas ou sistemas automáticos de apoio à decisão.

No terceiro tipo de sistemas, SASA, procura-se automatizar todo o CCO, substituindo a parte funcional por programas computadorizados. Em especial, procura-se automatizar as tarefas repetitivas e, também, as tarefas relacionadas com a procura da melhor solução. Num sistema totalmente automático, a tomada de decisão também é feita pelo sistema. Já num sistema semiautomático, deixa-se a decisão final para o operador humano. Nesses tipos de sistemas, são necessários muito menos operadores humanos para trabalharem num CCO. Normalmente, nesses sistemas, as funções relacionadas com o monitoramento, acompanhamento, procura da melhor solução para um problema e reescalonamento de qualquer dos recursos são efetuadas por programas especializados, em substituição aos vários especialistas humanos.

Alguns dos sistemas mencionados são encontrados no mercado e podem ser adquiridos e customizados de acordo com a necessidade da empresa. Há sistemas para gerenciamento de escalas de tripulações, para escalonamento e controle de aeronaves, de despacho operacional de voo, e sistemas integrados que resultam nos SAD ou SASA. O problema dos produtos comercializados é que foram desenvolvidos baseados em grandes empresas estrangeiras e necessitam ser adaptados às regras, leis e regulamentos brasileiros o que, sabemos, não é nada simples e depende da qualidade de apoio pós-venda que é oferecido pelo fornecedor

Nos CCO's atuais é comum também encontrar o controle operacional à longa distância, LDOC na sigla em inglês, que nada mais é do que a troca de informações entre a base operacional e as aeronaves da empresa e seus pilotos em comando.

Para que um voo siga até seu destino, um grande volume de informações como plano de voo, previsão do tempo, performance do avião e manutenção devem estar disponíveis e mantidas na aeronave, de forma a garantir uma jornada segura e eficiente. Algumas dessas informações, como as condições meteorológicas, frequentemente se alteram durante o voo e é importante que haja uma ligação entre os funcionários da empresa aérea e os pilotos, para troca de informações necessárias aos dois lados. Assim, é possível, por exemplo, programar com antecedência uma manutenção no próximo pouso, ao constatar uma falha na aeronave durante o voo.

Um dos métodos que já foi muito usado e ainda está disponível para troca de informações é por meio de *phone patches*, ou ligações telefônicas que estações privadas disponíveis no mundo todo como as da ARINC (Aeronautical Radio Inc.), Rainbow Radio e Stockholm Radio podem efetuar, por requisição do piloto via rádio, para o centro de controle operacional das empresas aéreas, de forma a poder receber e enviar qualquer tipo de informação.

Com a evolução tecnológica dos últimos anos e da percepção dos benefícios de estabelecer comunicações com seus voos de forma direta, as empresas aéreas buscaram soluções para facilitar, aumentar e melhorar a qualidade e fluxo de informações. Hoje é possível a troca de informação entre as aeronaves em voo e os CCO's, por meio de *links* digitais via satélite dos equipamentos de bordo como o FMC – *Flight Management Computer* e os computadores do centro de controle. Esse tipo de sistema já está tão sofisticado que muitas das informações trocadas independem do piloto ou operador humano. Um exemplo dessa eficiência foi demonstrado quando o sistema informatizado do CCO da Air France recebeu dados indicando anomalias na performance do voo 447 que, naquele momento, sobrevoava o oceano Atlântico. A partir do recebimento desses dados, o sistema provocou um alerta automático ao supervisor do CCO que ao constatar a brusca interrupção da troca de informações entre a aeronave e o sistema, acionou o serviço de busca e salvamento, considerando a aeronave em perigo iminente, antes mesmo que os controladores de voo tivessem notado o sumiço da aeronave.

Mesmo com todos os sistemas mais atuais e sofisticados, um CCO de uma gigante da aviação como a Delta Airlines é impressionante. São vários técnicos lotados em uma grande sala, cada um monitorando um certo número de operações. Cada técnico tem, no mínimo, 4 telas de computador à sua frente, sendo que é comum encontrar até oito telas com informações para um técnico. Além disso, na grande parede à frente de todos há vários telões com mais informações gerais que podem ser observadas, desde previsão meteorológica de várias regiões até sites específicos da web ou canais de notícias.

Figura 3.7 – Instalações do CCO da Delta Airlines em Atlanta - USA



Fonte: Panrotas (2013).

Por todos esses fatores que vimos até aqui já é possível observar quão complexa é a área técnico operacional de uma empresa aérea. Ao incluir entre esses fatores a manutenção de aeronaves e o treinamento de pessoal, veremos quão importante e necessária é a especialização e qualificação dos recursos humanos, não só para formar futuros gestores que assumirão cargos de importância dentro da organização, mas também para manter as atividades diárias da organização dentro do mais alto grau de eficiência e segurança.

Seção 2 - Manutenção de aeronaves

Antes de discutirmos sobre o nosso tema, necessitamos conhecer os aspectos fundamentais que envolvem o trabalho dos engenheiros projetistas e dos mecânicos de manutenção, para entendermos melhor o porquê precisamos de manutenção para nossas aeronaves.

O projeto e criação de máquinas, sistemas ou componentes não está limitado apenas pelas imperfeições do mundo físico, mas também por fatores criados pelo próprio homem. Um engenheiro ou projetista pode estar limitado em seu trabalho por seu conhecimento, pela tecnologia, por sua habilidade técnica e, mais frequentemente, por razões econômicas, ou seja, não há dinheiro suficiente para se construir aquela máquina quase perfeita que está desenhada em sua prancheta ou em sua imaginação.

Apesar de haver todas essas limitações, os projetistas são empenhados em construir o melhor sistema possível dentro dos recursos disponíveis e frente às limitações apresentadas.

Uma cena comum na área de projetos é o responsável pelo projeto apresentar o que ele considera um ótimo sistema e o chefe, que é o responsável financeiro, perguntar: “Quanto vai custar para produzir isto?” e o projetista, que calculou meticulosamente cada passo da produção da engenhoca, responder: “\$1.200 por unidade”. “Muito bem” diz o chefe, “Agora redesenhe o sistema para que custe abaixo de \$1.000”. Redesenhar, nesse caso, significa reduzir tolerâncias, usar materiais mais baratos e diminuir a eficiência do sistema. Com isso, quero mostrar a vocês que, mesmo atendendo padrões exigentes de segurança e qualidade, os projetistas são impossibilitados de nos entregar máquinas perfeitas por diversas razões. O trabalho deles é entregar um projeto, dentro das limitações apresentadas, o mais perfeito possível.

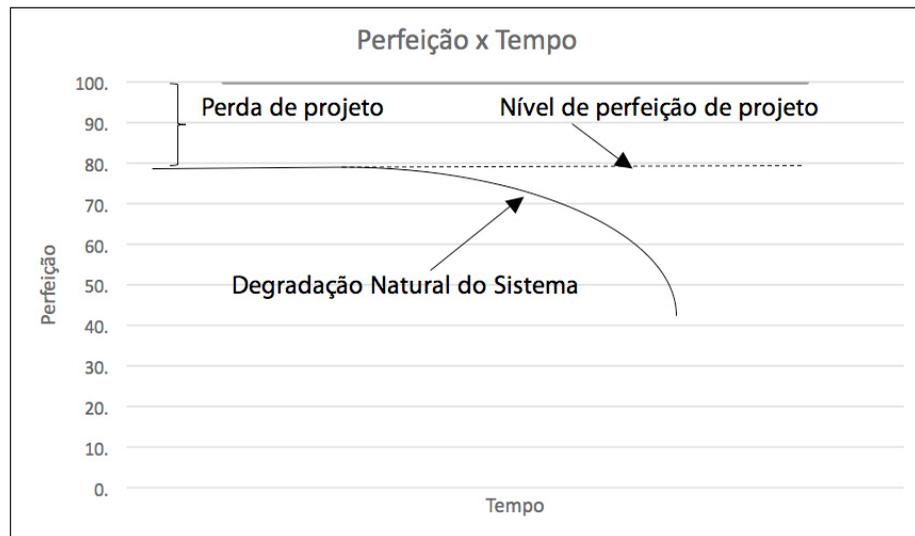
Já o mecânico de manutenção, por outro lado, tem um problema diferente. Ao receber uma máquina para manter, ele já sabe que ela não é perfeita e percebe que as imperfeições do sistema não permanecem inalteradas. Elas aumentam com a vida útil da máquina, pois seus sistemas se desgastam, corroem, fadigam, enfraquecem etc. Eles se degradam com o uso e também com a falta de uso. Além disso, o mau uso ou uso inadequado pelo operador também pode causar deterioração prematura da máquina ou seu completo dano. O trabalho do mecânico de manutenção, portanto, é combater a degradação natural do sistema durante sua vida útil, de modo a manter a máquina no nível mais próximo da perfeição obtida em projeto.

O trabalho do projetista é desenhar sistemas o mais perfeito possível, enquanto que o trabalho do mecânico é manter o sistema o mais próximo de sua perfeição de projeto.

Como já dissemos, todo e qualquer sistema, máquina ou componente tem seu desgaste natural durante a vida útil. O conceito básico de manutenção é fazer retrabalhos e ajustes ao componente ou sistema, quando esse atinge um determinado nível de perfeição abaixo daquele desejado ou projetado, de modo a recuperar sua condição para o nível mais próximo possível da condição de projeto.

O nível de perfeição (ou imperfeição) de que estamos falando refere-se ao nível de confiabilidade do sistema, máquina ou componente. Quanto mais próximo da perfeição, menor será a chance de falha e, portanto, maior será a sua confiabilidade. O nível de perfeição de projeto de um sistema é o seu inerente nível de confiabilidade.

Figura 3.8 – Diferença entre teoria e prática



Fonte: Adaptado de Kennison (2004, p.6).

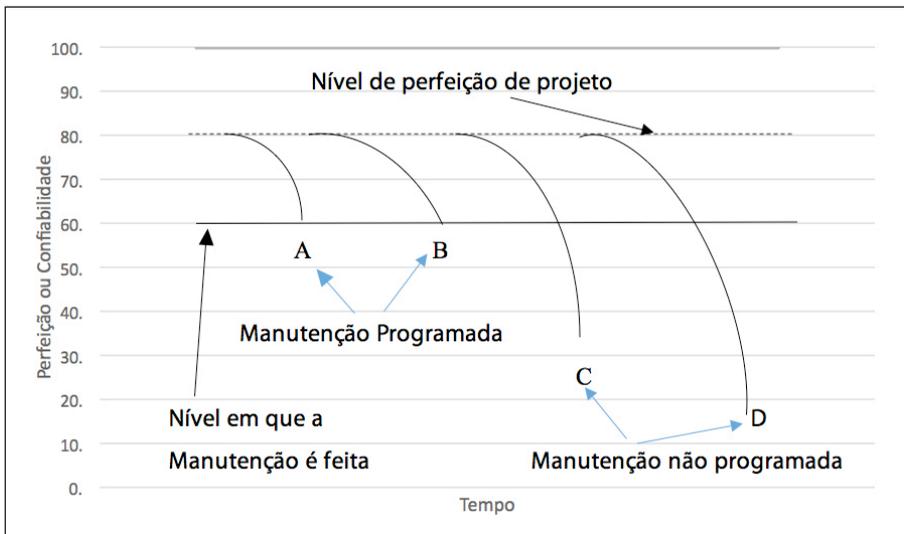
Nenhum serviço de manutenção conseguirá melhorar esse inerente nível de confiabilidade. O máximo que esse tipo de serviço consegue obter é restaurar o nível de perfeição de projeto. No entanto, é desejável para o operador que esse inerente nível de confiabilidade seja mantido durante todo o tempo.

O aumento do nível de confiança de um sistema acima do nível de projeto só pode ser obtido com o redesenho ou reprojetado do sistema, de modo a eliminar as imperfeições impostas pelas limitações apresentadas na época do projeto.

É importante salientar que nem todos os componentes ou sistemas falham ao mesmo tempo e também não se desgastam na mesma razão, mas é possível determinar um padrão geral de desgaste ou falha para determinado sistema ou componente. Portanto, os serviços de manutenção são baseados nesses padrões. Existem, de modo geral, dois tipos de serviços de manutenção. Um onde os serviços são programados em função do tempo de vida do sistema e de seu desgaste natural quando a deterioração do sistema atinge determinado nível de confiança. Esses serviços são chamados de manutenção programada e são executados em intervalos regulares, de forma preventiva, para restaurar o nível de confiabilidade à condição operacional. Mas há casos em que a deterioração pode ocorrer de forma tão rápida que esse limite é ultrapassado para níveis muito abaixo da perfeição, ou ainda

quando há uma falha total do sistema. Nesses casos, as ações de manutenção necessárias para restaurar o nível de confiabilidade do sistema são mais trabalhosas e definitivas, normalmente requerendo extensivos testes, *troubleshooting*, ajustes e até reposição, restauração ou uma completa revisão do sistema.

Figura 3.9 – Restauração da perfeição do sistema



Fonte: Adaptado de Kennison (2004, p.7).

Os trabalhos de manutenção programada são provenientes do programa de manutenção elaborado, originalmente, pelo fabricante da aeronave baseado no processo de homologação dos equipamentos e aprovação pelo órgão regulador. Desse modo, durante intervalos regulares são executados lubrificação, reabastecimento de líquidos, inspeção, checagens funcionais, operacionais ou visuais, limpeza, restauração ou remoção de peças ou componentes. Apesar de haver intervalos de manutenção considerados padrões, cada empresa aérea pode estabelecer intervalos diferentes, desde que respeite a integridade dos trabalhos de manutenção requeridos para o modelo de aeronave ou receba uma autorização de desvio do programa ou aprovação de um programa específico pelo órgão regulador. Os intervalos mais comuns de manutenção são:

- *Check* de trânsito – *Transit Check*: Um *check* de trânsito é efetuado após o pouso da aeronave e antes da próxima decolagem, ou seja, enquanto o avião estiver no aeroporto de escala do voo. Esse *check* também é feito antes do primeiro voo do dia e consiste, de modo geral, na

Troubleshooting (pronuncia-se: *tróbouchúting*) é o trabalho de pesquisa na base da tentativa de acerto ou erro para identificar a causa de um problema conhecido.

verificação da quantidade de óleo e de abastecimento de outros reservatórios, inspeção visual geral, verificação de vazamentos, de folga no travamento de painéis e possíveis danos na aeronave. Se um problema for encontrado, a ação resultante será uma manutenção não programada.

- *Check* de 48 horas – Para a maioria dos modelos de aeronaves, essa verificação substitui o que é conhecido como *check* diário (*daily check*). Ela é feita a cada 48 horas e inclui tarefas mais detalhadas do que aquelas do *check* em trânsito, como por exemplo, verificação de itens como rodas, freios, verificação de outros fluidos, nível de óleo do APU e da IDG etc.
- *Check* limitado por horas de operação – Alguns *checks* determinados pelo programa de manutenção têm tarefas que devem ser executadas baseadas no número de horas que a unidade ou sistema foram operados: 100, 200, 500 etc. Essa abordagem é utilizada para motores, controles de voo e muitos outros sistemas que são operados, de forma contínua em voo ou no solo.
- *Check* limitado por ciclo operacional – Um ciclo operacional representa um voo completo, ou seja, uma partida, decolagem, voo, pouso e encerramento do voo. Alguns sistemas ou componentes têm a sua vida útil diretamente ligada a esses ciclos, como os freios, os pneus, o trem de pouso, estruturas da fuselagem etc. Observem que existem alguns itens que podem ser limitados tanto por ciclo operacional quanto por hora de operação como, por exemplo, os motores a reação, pois tanto o tempo de operação quanto a quantidade de ciclos de uso irão influenciar a sua vida útil.
- *Check* letra – Até recentemente, os processos de programas de manutenção identificavam vários *checks* pelas letras A, B, C e D. Cada letra representava um bloco de tarefas de manutenção que deveriam ser executadas por um intervalo de tempo ou de ciclos operacionais. Esse tipo de manutenção exige a parada da aeronave para que as tarefas sejam executadas

conjuntamente, o que pode levar vários dias. Após o desenvolvimento do Boeing 777, todos os processos dos programas de manutenção foram modificados e não mais agrupados, eliminando-se os *checks* por letras. Isso produziu uma otimização dos programas de manutenção e as tarefas passaram a ser feitas no momento mais apropriado para o equipamento ou sistema.

- Manutenção faseada – A manutenção nesse processo é realizada sem tirar as aeronaves das operações diárias. Durante as paradas normais entre voos são feitas as tarefas de uma determinada fase do programa de manutenção. Assim, com segurança, a companhia mantém as aeronaves em pleno funcionamento durante todo o ano. Para o operador, este novo programa tornou-se mais adaptado às suas necessidades.

Apesar de os programas de manutenção buscarem atingir suas metas e objetivos, as máquinas falham. A indústria aeronáutica desenvolveu três técnicas diferentes de gerenciamento de falha para que, quando ela ocorrer, não venha a interromper o trabalho do sistema ou incapacitar a aeronave para o voo:

- Redundância de equipamentos.
- LRU – *Line Replaceable Units* ou unidade de reposição de linha.
- MEL – *Minimum Equipment List* ou lista mínima de equipamentos.

A redundância é um conceito comum em engenharia. A ideia é existir mais de um componente para executar a mesma função, de modo que, se um falhar, o outro assumirá o trabalho a ser executado. Uma condição essencial para uma manutenção fácil e rápida é haver indicação da unidade que falhou, se a primária ou secundária, por meio de instrumentação ou alertas para a tripulação, sem que haja a necessidade de um teste ou avaliação específico. Por outro lado, quando não é possível identificar diretamente a unidade falha e o reconhecimento da pane é feito devido à degradação de desempenho do sistema, o serviço de

manutenção se torna mais complexo e testes serão necessários para identificar a unidade que falhou. De modo geral, um sistema redundante é composto por pelo menos uma unidade, normalmente a secundária, com indicação ou instrumentação para a tripulação, de modo que um *check* da manutenção garanta o funcionamento da primária e, se esta falhar, a tripulação terá a indicação por instrumentos do desempenho da unidade secundária. Isso é feito para que os painéis de instrumentos não fiquem abarrotados de indicações desnecessárias para a tripulação e, ao mesmo tempo, para que os pilotos e mecânicos possam ter um mínimo de informação para identificação do problema e execução do processo de tomada de decisão.

Outro conceito comum em aviação é o de unidades de reposição de linha (LRU – *Line Replaceable Units*), que ficam disponíveis aos técnicos de manutenção em cada base da empresa, de modo que se uma unidade falhar, ela será trocada rapidamente na próxima parada da aeronave. Esse procedimento recoloca rapidamente o aparelho em condições operacionais, sem interrupção para maiores serviços de manutenção. Nesses casos, a peça ou equipamento trocado pode ser descartado ou levado para uma oficina, onde será reparado sem afetar a programação de voos.

O terceiro conceito para minimizar os atrasos em voo é composto por uma lista que indica o número mínimo de equipamentos que devem estar operacionais em certo sistema para se efetuar determinado voo em determinadas condições. Esse conceito é usado primariamente, para que uma tripulação possa levar uma aeronave de um ponto onde não há condições de correção de uma falha para outro onde o serviço de manutenção será executado sem que a aeronave seja retida desnecessariamente ou o voo apresente um risco inaceitável.

Apesar das falhas em aeronaves complexas ocorrerem de modo aleatório, a aplicação desses três conceitos – redundância de equipamentos, unidades de reposição de linha e o MEL – fará com que os atrasos devido a falhas sejam minimizados nas operações aéreas.

3.5 - Definição do termo manutenção

Ao falarmos de manutenção e das abordagens aos conceitos de manutenção da aviação, ocorre a pergunta: o que o termo “manutenção” significa?

Inúmeros autores já definiram o termo, mas essas definições de alguma maneira se apresentam incompletas ou insatisfatórias, por exemplo: Para uma típica empresa aérea, manutenção é definida como “as ações requeridas para restaurar ou manter um item, componente ou sistema em condições de serviço incluindo, reparação, modificação, restauração, inspeção e determinação de condição”. Essa definição não é incorreta, mas ela apenas descreve o que o pessoal de manutenção faz, ou seja, não é uma definição da intenção ou do resultado da atividade de manutenção.

John Moubray (1997) definiu manutenção como sendo “a garantia de que todo e qualquer recurso físico continuará prestando o trabalho para seus usuários que devem ser prestados”. Apesar de essa ser uma definição fácil de entender e mostrar a intenção do trabalho de manutenção, ela é muito aberta e deixa de ser precisa. Já Jack Hessburg, ex-chefe mecânico do projeto do Boeing 777, define o termo como “a ação necessária para manter ou restaurar a integridade e o desempenho das aeronaves”.

Baseando-se nos conceitos de confiabilidade de projeto, a melhor definição para o termo manutenção é de Kinnison (2004), ao afirmar que a “manutenção é o processo para garantir que um sistema desempenhará continuamente a função pretendida no nível de confiabilidade e de segurança do projeto”. Essa definição implica a execução de todas as tarefas necessárias de manutenção, para garantir o nível de confiabilidade do equipamento, ou seja, sua integridade, seu desempenho e, portanto, sua aeronavegabilidade.

Assim, em nosso estudo, consideraremos manutenção o processo para garantir que um sistema desempenhará continuamente a função pretendida no nível de confiabilidade e de segurança do projeto.

3.6 - Metas e objetivos

O propósito de qualquer empresa aérea é obter lucro com o transporte de um local ao outro de passageiros e carga. Isso significa para algumas pessoas que a área operacional é mais importante do que a área de manutenção, mas isso não é verdade. Essa visão errônea leva a decisões gerenciais desastrosas e contribuem, direta ou indiretamente, para os acidentes. O correto é que as áreas operacionais e de manutenção sejam parceiras e estejam em pé de igualdade frente às preocupações administrativas e de gestão de negócios. Na verdade, o departamento de manutenção, dentro da organização, tem o objetivo de dar suporte à unidade operacional. A manutenção deve garantir que o departamento de operações possa ter veículos disponíveis para executar a programação de voos e essa programação seja executada com aeronaves que estejam com todos os requisitos de manutenção em dia.

O objetivo da área de manutenção é entregar para operação aeronaves em plenas condições de aeronavegabilidade, em tempo para executar a escala de voos. Para isso é necessário que todas as ações e tarefas de manutenção da aeronave tenham sido executadas ou apropriadamente justificadas.

A autoridade aeronáutica exige que a manutenção seja feita em determinados intervalos e em requerido padrão de qualidade, de modo que a aeronavegabilidade da aeronave seja mantida. Se houver alguma circunstância que impeça a execução da manutenção necessária, como a falta de peças ou de pessoal qualificado, disponibilidade de tempo ou de local apropriado etc., a autoridade aeronáutica permite que esse trabalho seja postergado para um momento mais oportuno, desde que sejam cumpridos os requisitos estabelecidos para essa postergação. Assim, a gestão de manutenção de aeronaves em uma empresa aérea lida com inúmeras tarefas e controles administrativos e técnicos para manter seu programa em nível aceitável pelas autoridades e envolve o padrão de segurança e confiabilidade do fabricante, do regulador e da própria empresa operadora da aeronave. Desse modo, podemos afirmar que a gestão de manutenção tem cinco principais objetivos:

1. Garantir o inerente nível de confiabilidade e segurança do equipamento.
2. Restaurar o inerente nível de confiabilidade e segurança do equipamento quando ocorrer uma certa deterioração desse nível.
3. Obter as informações necessárias para ajustar e otimizar o programa de manutenção quando esse inerente nível de confiabilidade não for atingido.
4. Obter as informações necessárias para melhorias no projeto dos itens que o nível de confiabilidade se prove inadequado.
5. Executar esses objetivos por um custo total mínimo, incluindo os custos de manutenção e os custos de falhas residuais. O termo falhas residuais se refere a ações de decisão gerencial da empresa e envolve o custo de incorporação de atualização de equipamento ou o custo de manutenção por não tê-lo feito.

Para atingir seus objetivos, o departamento de manutenção terá que cuidar de alguns elementos fundamentais, quais sejam:

- Responsabilidade de aeronavegabilidade;
- Manuais;
- Estrutura Organizacional;
- Programação de manutenção;
- Documentação;
- Acompanhamento e aprovação de alterações;
- Contratos terceirizados;
- Análise e supervisão continuada;
- Treinamento de pessoal;
- Materiais perigosos.

Cada um desses elementos necessita, em termos gerais, de alguma atividade específica para atender as necessidades da função do departamento de manutenção.

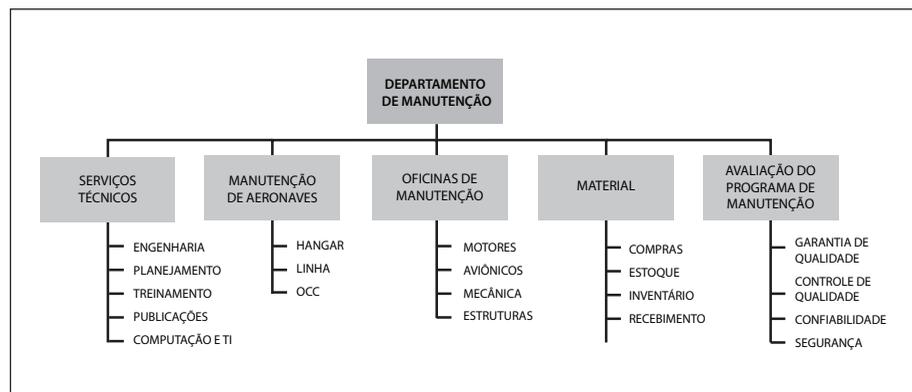
Sabendo agora os conceitos básicos de manutenção e os objetivos do departamento dentro de uma empresa aérea poderemos discutir sua estrutura organizacional.

3.7 - Estrutura organizacional

A estrutura organizacional do departamento de engenharia e manutenção de aeronaves dentro de uma empresa aérea irá variar de acordo com o tipo e tamanho da organização. Ela também irá variar de acordo com a filosofia empregada pela empresa, mas uma coisa devemos ter em mente: a estrutura organizacional deverá proporcionar condições para que a companhia possa atingir suas metas e objetivos.

A estrutura proposta a seguir foi baseada em experiência e observação para atender uma empresa aérea comercial de médio tamanho, de modo efetivo e eficiente. Para empresas maiores ou menores haverá a necessidade de adaptação, mas todas as atividades específicas dos elementos básicos deverão existir separadamente ou combinadas, de modo a atender as necessidades descritas de manutenção.

Figura 3.10 – Organograma de um departamento de manutenção típico



Fonte: Elaboração do autor.

Na estrutura organizacional apresentada foi usado o conceito de delegação de funções. Nesse conceito, cada gerente ou supervisor deve controlar de 3 a 7 pessoas. Menos do que três tornará o setor ineficiente, tornando verdadeira a expressão “muito cacique para pouco índio”. Mais do que sete será uma divisão ampla demais com setores muito pequenos. No exemplo apresentado, o Gestor do departamento cuida de 5 gerentes: Serviços técnicos, Manutenção de aeronaves, oficinas, material e avaliação de programa de manutenção. Cada um desses gerentes cuida de pelo menos 3 encarregados e não mais do que sete, de modo que todas as atividades necessárias são contempladas de forma efetiva nessa estrutura organizacional.

Outro conceito básico de filosofia organizacional é agrupar as funções similares sob o controle de um diretor, gerente ou encarregado. Assim todas as atividades de oficina – motores, aviônicos, elétrica etc. – estão controladas por um mesmo gerente. O mesmo acontece com Materiais e todos os demais subdepartamentos, de modo que todos que executam tarefas semelhantes estarão sob o mesmo comando, e os gestores poderão manter um controle e supervisão apropriados sobre a sua área de *expertise* e responsabilidade.

Um terceiro conceito que foi incorporado aqui é o automonitoramento da organização. Uma empresa aérea recebe da autoridade aeronáutica sua certificação para operar como linha comercial, e essa autorização é acompanhada de uma especificação operativa que deve ser seguida. Para manter sua certificação, a empresa deverá apresentar índices de qualidade operacional dentro dos padrões estabelecidos pela autoridade aeronáutica, ou seja, ela deverá cumprir as regras estabelecidas pela autoridade e suas próprias regras estabelecidas na especificação operativa. O automonitoramento, nesse caso, vem na forma de garantia de qualidade, controle de qualidade, confiabilidade e programas de segurança. Normalmente conhecido como programa de supervisão e análise continuada, esse automonitoramento nada mais é que um programa de detecção e correção de deficiências no programa de manutenção. Ele fica de olho em áreas com possíveis problemas, reconhece as falhas ou erros, determina novas ações requeridas, acompanha a implantação dessas ações e avalia a efetividade e melhora do

programa de manutenção. Esse trabalho é feito por meio da coleta de dados e análise de todas as atividades de manutenção da empresa, seus fornecedores e contratados.

A utilização desses três conceitos para a montagem da estrutura organizacional do departamento de manutenção proporcionará um quadro proativo em favor do programa de manutenção da empresa, contribuindo fortemente para a realização dos objetivos estabelecidos.

Seção 3 - Treinamento de pessoal

A segurança da aviação está baseada entre outras coisas, no desempenho adequado dos recursos humanos. Como parte integrante do sistema de aviação civil, as Empresas Aéreas, Administrações Aeroportuárias, Empresas de Serviços Auxiliares e Concessionárias que atuam nos aeroportos Brasileiros têm como atribuição a preservação da segurança de suas operações, do transporte aéreo seguro, contínuo e eficiente, pela manutenção do nível de desempenho de seus colaboradores em um processo contínuo de treinamento e familiarização de todos os processos de segurança. Nesse contexto, a empresa aérea deve prover serviços de treinamento de qualidade para as tripulações, técnicos de manutenção e outros profissionais como os despachantes de voo. A equipe de treinamento deve desenvolver, aperfeiçoar e atualizar cursos, materiais e equipamentos continuamente para oferecer o melhor treinamento aos colaboradores da empresa. Muitas vezes esses treinamentos são contratados com terceiros, que devem também atender aos requisitos de certificação da autoridade aeronáutica. Portanto, o papel da área de treinamento de pessoal de operações e manutenção não se restringe a ofertar cursos específicos, mas sim a contribuir efetivamente para o melhor desempenho profissional de cada colaborador, por meio de cursos, acompanhamentos e análise de dados, para que sua empresa possa cumprir as determinações contidas nas legislações e, assim, contribuir para a segurança da Aviação Civil.

O processo de treinamento técnico, tanto de manutenção como de operações, é contínuo e não se restringe à formação inicial. Apesar de esses profissionais cursarem um treinamento inicial em uma escola formal, como um aeroclube, escola de aviação ou universidade que lhes garante a obtenção de uma licença para trabalhar, ao conseguir seu emprego, são apresentados a novos treinamentos de reciclagem, doutrinação e aperfeiçoamento, para manter seus conhecimentos e habilidades em dia, ou para desenvolver novos conhecimentos, novas habilidades, entender novos processos, procedimentos e tecnologias, conforme essas são introduzidas na rotina da empresa. Portanto, quem escolheu a aviação para sua carreira achando que não precisaria de muito estudo, está no lugar errado.

O profissional de aviação estudará tanto ou mais do que qualquer outro especialista de outras áreas. Será avaliado semestralmente ou anualmente para se manter proficiente em sua atividade, fará cursos complementares para exercer cargos de supervisão, gerência ou inspeção, para liderar equipes e comandar, enfim, não para de estudar nunca.

A importância da área de treinamento é, portanto, atender a essa demanda dos colaboradores por melhores condições de desempenho profissional, aliada aos requisitos legais e de segurança operacional. Há duas abordagens gerenciais para a área de treinamento: a primeira é manter cada departamento responsável pelo treinamento de seus colaboradores, assim a manutenção fará o treinamento de mecânicos, supervisores, gerentes e inspetores e operações fará o treinamento de pilotos, comissários e despachantes de voo. Essa é uma visão simplista e pouco motivadora para novos desafios, trabalhando apenas para manter o nível mínimo de desempenho estabelecido. A outra abordagem, mais atual, é integrar todos os treinamentos necessários da organização em um centro de treinamento, com um programa geral de treinamento da empresa, que envolve todos os colaboradores, técnicos ou não. Nessa abordagem, a interação entre diferentes áreas facilita e melhora a qualidade de diferentes cursos, resultando em treinamentos mais realistas, com as necessidades da empresa, normalmente conseguindo resultados superiores aos encontrados nos treinamentos setoriais.

Para as empresas aéreas que operam sob as regras do RBAC 121, o centro de treinamento deverá atender aos requisitos do RBAC 142, tornando-se um CTAC (Centro de treinamento de Aviação Civil), com suas especificações de treinamento certificadas pelo órgão regulador.

Um exemplo de melhor resultado dos treinamentos com áreas integradas é a aplicação de informações de determinada área no treinamento de profissionais de outra área que sofrem a influência da primeira em seu trabalho.

Para exemplificar, a área de manutenção constatou uma sequência de falhas no sistema hidráulico das aeronaves da frota. Essa informação é passada ao coordenador responsável pelo treinamento de pilotos (Operações), que atualiza os cursos de reciclagem, focando esse problema e atualizando o conhecimento e a habilidade dos tripulantes. O resultado é que os pilotos não serão pegos de surpresa por esse tipo de falha, tomarão melhores decisões em voo ou no solo e poderão colaborar com mais e melhores informações sobre o problema nos reportes para a manutenção.

Outro aspecto a ser considerado é que a formação inicial dos profissionais técnicos, como mecânicos e pilotos, habilitam-os para funções genéricas que não atendem aos requisitos de trabalhos específicos. Possuir uma licença de mecânico, piloto comercial ou de linha aérea não significa que esse profissional está capacitado para exercer qualquer função. Essa licença comprova apenas que eles fizeram o treinamento básico. Para trabalhar com um determinado equipamento de uma empresa aérea, esses profissionais deverão completar um treinamento específico do equipamento da empresa, isso deverá ser documentado. No caso de uma investigação de incidente ou acidente, o investigador irá perguntar: “Esse mecânico ou piloto estava adequadamente treinado para a função?” A resposta deverá estar amparada em documentos que comprovem não só o efetivo treinamento, mas, também como, onde e quando o treinamento foi realizado.

O tipo de treinamento e sua extensão dependem de inúmeros fatores a serem considerados. Para os recém-contratados, é mandatório o treinamento antes que iniciem sua participação colaborativa na organização. O treinamento é geralmente dividido em duas partes: o treinamento teórico e o prático. O treinamento teórico se inicia com o treinamento organizacional feito pela própria empresa, muitas vezes chamado de doutrinação básica, em que o novo contratado será apresentado às políticas, procedimentos, trabalhos burocráticos e condutas praticadas na organização. Em seguida, haverá a parte teórica do curso do equipamento específico que o profissional irá atuar, como o Boeing 737 ou o Airbus A320. Todos os cursos deverão incluir discussão sobre os fatores humanos e de segurança conforme aplicável. Após completar o treinamento teórico, o profissional iniciará o treinamento prático, que envolve procedimentos especiais, os quais não podem ser explicitados completamente em sala de aula, ou que necessitam da experiência real do treinando. Essa experiência real pode ser feita por simulação. Apesar de mais difundido para a área de operações com o treinamento de pilotos, hoje já há simulações qualificadas para o treinamento de técnicos mecânicos. Somente após completar todo o treinamento e ter obtido grau proficiente na avaliação final, é que o profissional poderá exercer a função proposta.

Já exercendo uma função na organização, é requerido que o profissional seja reciclado em intervalos de tempo específicos para manter suas qualificações, assim como é obrigatório o cumprimento de treinamentos específicos para promoções ou alterações de função dentro da organização.

Sabendo agora de todo o processo para formação e reciclagem de profissionais, imaginem o trabalho de planejamento da área de treinamento e seleção quando a direção da empresa informa que irá iniciar um aumento ou renovação de frota. Não é fácil contratar, deslocar ou promover profissionais sem que as operações não sejam afetadas e os custos não extrapolem as expectativas. A logística desse planejamento envolve treinamentos

diferentes, muitas vezes em locais diferentes, inclusive no exterior, e adaptação de currículos novos e atuais. A simples promoção de um copiloto para comando, devido ao desligamento de um comandante por aposentadoria, já implica os seguintes fatores de planejamento: seleção de um piloto comercial para a função de copiloto do equipamento base da empresa. Quando este estiver pronto será possível iniciar o treinamento de comando para o copiloto da ativa. Ao término e promoção do copiloto para comandante é que o desligamento do aposentado será efetuado sem afetar as operações. Se a empresa tem um plano de carreira que implica a passagem por mais de um equipamento, esse planejamento será replicado tantas vezes quanto o número de equipamentos da empresa. Desse modo, o planejamento e execução dos treinamentos é estratégico na empresa e deve ser iniciado muito antes do recebimento da aeronave ou do desligamento dos antigos colaboradores.



Síntese

Nesta unidade, vimos que a empresa aérea, para garantir que seu serviço de transporte seja feito de forma segura, eficiente e regular, deve se preocupar em desenvolver, implantar e avaliar uma estrutura organizacional de operações e manutenção de aeronaves que facilite o desenvolvimento dos trabalhos, de modo a atingir as metas e objetivos propostos pela organização. Demonstramos que a inter-relação de áreas dentro da organização, de modo estruturado é benéfico, traduz-se em eficiência, motivação e resultados superiores.

Vimos que os ativos mais importantes de uma empresa aérea são seus aviões e seu pessoal, e que esses colaboradores necessitam ser criteriosamente selecionados e adequadamente treinados para prestar um bom serviço.

Entendemos também que os funcionários da área operacional técnica são chamados de funcionários da linha de frente, mas há muito mais pessoas trabalhando nos bastidores. Aprendemos que essas pessoas são responsáveis por montar o cenário para que os voos aconteçam. Elas otimizam a disponibilidade de recursos, reservam a aeronave e a tripulação por meio de uma escala de trabalho, mantêm as diretrizes em conformidade com os padrões da legislação em vigor, atendem aos requisitos da agência reguladora – ANAC – e treinam as tripulações dos voos, as equipes de manutenção e os demais colaboradores técnicos.

Além disso, a área de manutenção de aeronaves é parte essencial da operação aérea e trabalha para garantir não só a aeronavegabilidade de cada avião da frota, mas também a confiabilidade do equipamento em termos de projeto, segurança de voo, disponibilidade do equipamento e controle de custos operacionais.



Atividades de autoavaliação

- 1) Explique por que é vantajoso a unificação e agrupamento de atividades e funções similares na estrutura organizacional da empresa.

2) Explique onde é possível encontrar os requisitos de qualificações necessárias para a atuação do pessoal de administração de uma empresa aérea atuante segundo o RBAC 121?

3) Explique quais são os tipos de serviços de manutenção e quando cada um deles deve ser aplicado.



Saiba mais

BRASIL. Presidência da República., Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 121**: Requisitos operacionais: operações domésticas, de bandeira e suplementares. Rio de Janeiro: 2003. 242 p.

BRASIL. Presidência da República., Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 135**: Requisitos operacionais: operações complementares e por demanda. Rio de Janeiro: 2013. 194 p.

Estudo de caso



Objetivos de aprendizagem

- Reconhecer a influência organizacional na segurança de voo.
- Implementar ações que promovam o aprimoramento dos setores de operações e manutenção do setor aéreo.
- Identificar o papel e a importância de cada segmento envolvido na gestão de operações e de manutenção de uma empresa aérea.



Seções de estudo

Seção 1 O acidente

Seção 2 Os antecedentes

Seção 3 Os ensinamentos



Para início de estudo

A segurança e o alto impacto de um acidente sobre a opinião pública tornam as decisões de uma companhia aérea muito mais visíveis do que as de qualquer outra organização tradicional. Portanto, a empresa e o órgão regulador do Estado têm que acompanhar esse processo decisório, por meio de um elaborado sistema de checagem e controle dos riscos e ameaças, que possam afetar a sua segurança operacional. Nesta unidade, vamos demonstrar a importância das tomadas de decisões em ambientes de alto risco. Aqui vamos estudar o caso de uma empresa aérea norte-americana de baixo custo, para ilustrar as consequências trágicas de uma desastrosa sequência de decisões para baixar custos das áreas de operações e de manutenção, sem o correto gerenciamento dos riscos operacionais. A intenção é a de contribuir para a prática da aviação segura e eficaz, propondo que a tomada de decisão da gestão empresarial seja feita em conjunto com o gerenciamento de ameaças e riscos, de modo a entender e evitar o efeito negativo de decisões erradas sobre a segurança operacional de uma empresa aérea.

Seção 1 - O acidente

Talvez o primeiro grande acidente aéreo atribuído a fatores organizacionais foi o do voo da Air Florida, Palm-90, que veio a colidir com a ponte da Rua 14, em Washington, DC, em 13 de janeiro de 1982. O acidente ocorreu após uma rigorosa tempestade de inverno com neve e gelo. O aeroporto ficou fechado durante a maior parte do dia devido ao mau tempo, mas foi reaberto pouco antes do acidente. No momento da decolagem, a aeronave estava por mais de duas horas sem nenhum procedimento de limpeza ou aplicação de antigelo, mas a tripulação considerou-a preparada para o voo imediato e

começou sua sequência de decolagem sem mais nenhum outro procedimento de degelo, deixando uma camada de neve e gelo nas asas da aeronave (NTSB, 1982).

Talvez fosse desconhecido para a tripulação, mas a aeronave, um Boeing 737, tinha vários boletins de segurança publicados para alertar os pilotos sobre as dificuldades no controle desse tipo de aeronave durante a decolagem, com as asas contaminadas com neve e gelo. Nessas condições, o 737 tinha uma forte tendência a levantar o nariz abruptamente e estolar por falta de sustentação.

Outro achado importante da investigação desse acidente foi que a tripulação se esqueceu de ligar o aquecedor do sistema antigelo, que impede o congelamento do sensor de coleta de dados do motor – um passo necessário do *checklist* antes da decolagem, principalmente devido às condições predominantes de tempo frio. Como resultado desse ato inseguro da tripulação, os instrumentos do *cockpit* foram afetados e apresentaram leituras errôneas. Os investigadores concluíram que o piloto não aplicou toda a potência disponível dos motores, porque ele interpretou mal e confiou nas leituras erradas dos instrumentos (NTSB, 1982).

O relatório final da investigação afirma que o acidente do Palm-90 foi atribuído a um pobre processo de decisão, erro de julgamento do piloto, procedimentos inadequados e uma quebra na comunicação da tripulação, tudo isso em função **da falha da empresa Air Flórida em dar à tripulação uma formação adequada** (NTSB, 1982) (destaque do autor). Portanto, as causas desse acidente foram claramente de natureza organizacional. A Air Florida, uma nova companhia aérea formada após a desregulamentação do setor aéreo americano na década de 1980, estava lamentavelmente despreparada para lidar com operações, de voos, mais sofisticadas, como as de jatos em voos domésticos, porque eles não tinham a necessária infraestrutura para treinar seus tripulantes e supervisionar adequadamente as operações de voo.

A gestão de uma empresa aérea é um procedimento complexo e as decisões dos seus membros de direção, gerência e supervisão podem afetar significativamente as operações e a saúde da empresa, com reflexo na segurança de voo.

4.1 - O caso ValuJet

A ValuJet foi uma empresa aérea americana de baixo custo. O seu primeiro voo ocorreu em 26 de outubro de 1993 entre Atlanta e Tampa e, em seguida, passou a servir também outros trechos com um único Douglas DC-9. Ela foi uma história de sucesso fenomenal. Em apenas três anos saltou para 51 aviões com 320 itinerários. No período de 1993 a 1995, viu sua receita subir para US\$368 milhões. Foi a empresa aérea americana que mais rapidamente obteve lucro após sua implantação, ganhando 21 milhões de dólares só em 1994. Nesse mesmo ano, a companhia abriu o capital. Quem havia investido US\$200.000 no início da implantação da empresa, estava agora com ações no valor de 20 milhões de dólares. A ValuJet tornou-se uma bem-sucedida companhia aérea ao oferecer passagens por preços mais baixos do que os das passagens de trem ou ônibus e, por esse motivo, transformou-se na “queridinha da América”.

A transportadora era liderada por um grupo de veteranos da indústria da aviação, incluindo o cofundador e o presidente Robert Priddy, que tinha começado uma série de companhias aéreas de sucesso após a desregulamentação do setor aéreo americano. Os membros do conselho Maury Gallagher e Tim Flynn e os outros cofundadores também tinham experiência na estruturação de empresas aéreas, com intuito de vendê-las e levantar um bom dinheiro. O ex-executivo da Continental Airlines Lewis Jordan se juntou ao grupo pouco tempo depois como presidente.

A principal estratégia da empresa era manter os custos extremamente baixos e, para isso, ela usava de métodos agressivos de controle e uma política extremada de terceirização de atividades e funções.

Após uma série de acidentes e incidentes com suas aeronaves, então, o que ninguém desejava ocorreu.

Piloto: “O que foi isso?”

Copiloto: “Eu não sei.”

Piloto: “Tivemos algum problema elétrico.”

Copiloto: “É. O carregador de bateria está tentando assumir...”

Piloto: “Estamos perdendo tudo! Temos que voltar a Miami.”

O *Everglades* é um pantanal americano que fica no sul da Flórida, a pouco tempo de viagem de carro de Miami. Um homem estava em seu barco em um dos canais do pântano quando presenciou o acidente. Ele era um engenheiro de computação e piloto privado. Tinha orgulho da sua competência técnica e uma paixão para o detalhe. Seu nome era Walton Little. Quando ele viu o avião, ele estava acentuadamente inclinado para a direita e voando baixo, pouco acima do pântano.

Pescadores próximos abaixaram-se em seus barcos para se esconder, mas não Walton, que permanecia em pé na plataforma do seu barco e viu o avião atingir a água. “Eu não acreditava no que tinha visto. Fiquei lá por apenas um momento para considerar se aquilo realmente tinha acontecido” disse ele. Em seguida, procurou rapidamente encontrar seu telefone celular.

Operador: “911, qual é a emergência?”

Walton: “Eu estou pescando em Everglades Holiday Park, e um grande avião a jato acaba de cair aqui. Avião grande. Como avião de companhia aérea.”

Operador: “Espere um minuto. Everglades Park?”

Walton: “Everglades Holiday Park, ao longo do canal sessenta e sete. Você precisa pôr seus helicópteros no ar. Eu sou um piloto. Tenho um GPS. Vou te dar as coordenadas.”

Depois de contar ao operador sobre o acidente e lendo sua latitude e longitude, ele disse:

“Eu estou em um barco de pesca no canal. Pensei que era um avião de um show aéreo ou algo assim, e ... “

Operador: “O que você ... Você viu chamadas e coisas soltando, senhor? “

Walton: “Eu ouvi o impacto e vi sujeira e lama voar pelos ares. O avião estava de lado antes de perdê-lo de vista no horizonte, cerca de uma milha de onde estou.”

Operador: “Sim, senhor. Okay. Você disse que parecia um 727?”

Walton: “Uh, sim é desse tipo de aeronave. Ele tem dois motores na parte traseira. É bem maior do que um jato executivo. É muito maior do que isso. Eu não vou dizer que é um 727, mas é aquele tipo de aeronave. Nenhum motor na asa, dois motores na parte traseira. Eu não vejo nenhuma fumaça, mas eu vi uma enorme nuvem de lama e sujeira ir para o céu quando bateu.”

Operador: “Tudo bem, senhor.”

Walton: “Era branco com detalhe em azul.”

Mais tarde, Walton fez um relatório oficial, no qual declarou:

“Não havia fumaça, nenhum ruído estranho do motor, sem detritos no ar, nenhum material ou superfícies de controle soltas, nenhuma deformação aparente da estrutura do avião e não havia partes ou superfícies faltantes. A luz do sol estava brilhando na aeronave e algumas superfícies estavam mais e outras menos reflexivas. Eu vi uma diferença no reflexo da ponta da asa na área onde estão os ailerons, como se não estivessem na posição neutro. Em particular, a parte da asa direita apareceu menos reflexivo como se o aileron estivesse levantado.”

Walton estava certo. O avião era um bimotor DC-9 pintado nas cores da ValuJet. O DC-9 fazia o voo 592 e nunca conseguiu voltar para Miami. Ele caiu nos *Everglades* a 17 milhas de distância de onde partiu. Quando o avião bateu, apontado para baixo quase na vertical e inclinado para a direita, desapareceu misteriosamente no pântano, conforme os primeiros relatos sugeriam. Na realidade, o impacto foi tão forte, devido ao mergulho veloz, que a aeronave se desintegrou como em uma explosão.

4.1.1 - Fumaça na cabine

O voo fazia o trecho entre Miami e Atlanta e era pilotado pela Comandante Candalyn Kübeck, trinta e cinco anos de idade e seu copiloto Richard Hazen, de cinquenta e dois anos. Pouco antes da decolagem, Hazen foi procurado por um agente de carga para pedir autorização para o embarque de material

da companhia (COMAT) e lhe mostrou o formulário de despacho. O material era composto, entre outras coisas, por 5 caixas contendo geradores de oxigênio que foram retirados de outras aeronaves, por estarem com a validade vencida, mas não necessariamente inoperantes. Erroneamente descritos no formulário, nem o agente nem o piloto se deram conta que se tratava de material perigoso para o transporte aéreo. Também não havia qualquer etiqueta ou sinalização indicativa da restrição. A ValuJet não tinha certificação e não poderia transportar qualquer tipo de material classificado como perigoso. Segundo o agente, não foi discutido nada sobre o conteúdo do material com o tripulante e o embarque foi feito no porão dianteiro da aeronave que, de acordo com a certificação classe D, não tinha sensores ou aviso de incêndio, por serem herméticos, o pouco ar interno não propiciaria a propagação ou manutenção do fogo, mas nesse tipo de porão não era permitido o embarque de produtos químicos.

Com seis minutos de voo, ao cruzar a altitude de 11 mil pés, Richard Hazen solicitou pelo rádio: “Ah, 592 necessita um retorno imediato para Miami.” Na rotina das comunicações aeronáuticas esse não era um pedido usual. O controlador de radar em Miami deu a autorização para girar em direção ao oeste e começar a descida para a aproximação, enquanto orientava os demais tráfegos conflitantes a desviarem a rota.

O controlador era Jesse Fisher, trinta e seis anos de idade, um veterano de sete anos de experiência, que já tinha lidado duas vezes com retorno bem sucedido de avião em emergência. Ele havia trabalhado na noite anterior, tinha ido para casa, alimentou-se e dormiu bem. Sentia-se alerta e descansado. Dando continuidade às comunicações, ele perguntou ao 592: “Que tipo de problema você está tendo?” e Hazen respondeu: “Fogo. Ah, fumaça no cockpit. Fumaça na cabine.” Seu tom de voz era urgente. Fisher manteve seu apropriado tom de voz e respondeu: “Roger”, então se virou para o centro da sala do controle aéreo e por cima do ombro chamou: “Eu preciso de um supervisor aqui!”.

Nesse instante, no *cockpit* era possível ouvir gritos de uma voz feminina na cabine de passageiros: “fogo, fogo, fogo, fogo!”. Em seguida, alguém entrou na cabine de comando e informou: “Nós precisamos de oxigênio, não conseguimos respirar lá atrás.”

O supervisor atendeu de imediato o chamado de Fisher e passou a acompanhar o trabalho dele e o voo 592 no radar. Na tela, o voo aparecia como um alvo oval, associado a um grupo de números incluindo a leitura de sua velocidade, proa e altitude. Fisher percebeu que o avião ainda não tinha começado a curvar, então, deu outra instrução aos pilotos com nova proa, mais para a esquerda, e autorizou-os a descer para 5.000 pés.

A bordo do avião Hazen entendeu a nova instrução de proa, mas não a altitude autorizada. Não importava. O voo 592 estava queimando e a situação no *cockpit* estava, rapidamente, ficando fora de controle. Um minuto após a declaração da emergência, os pilotos ainda estavam se distanciando de Miami e não tinham começado o seu retorno. Hazen disse: “precisamos da... ah, o aeroporto mais próximo disponível.” A transmissão foi bloqueada ou por alguma razão Fisher foi distraído e não ouviu o pedido de Hazen. Mas, dado que a posição do voo chegou a apenas 25 milhas a noroeste de Miami, era possível entender que o retorno era a melhor escolha.

Após informar ao 592 que Miami já estava de prontidão para recebê-los, Fisher os orientou a planejar o pouso na pista 12 e autorizou o voo direto para o fixo de aproximação final.

Só então o voo começou a se mover em uma curva à esquerda gradual. Fisher observou o alvo pelas mudanças de tela e a cada varredura do feixe de radar as leituras de altitude mostraram também uma descida gradual. Dois minutos e meio se passaram quando o avião, de repente, apertou a curva e entrou em um mergulho íngreme. O radar de Fisher mostrou a curva acentuada e perdeu a leitura de altitude para uma informação na forma XXX- código para uma mudança de altitude muito rápida que o computador do controle não consegue identificar. Posteriormente, investigadores calcularam que o avião rolou para a esquerda sessenta graus e mergulhou 6.400 pés em 32 segundos. Então, o avião rolou novamente, nivelou as asas e saiu repentinamente do seu mergulho. Fisher observou o alvo radar endireitar em direção ao sudeste e leu as informações na tela: a altitude, agora, era de meros mil pés e a velocidade do avião de mais de 800 quilômetros por hora. Foi quando Walton Little, em seu barco, viu o avião rolar abruptamente para a direita. No radar, também,

notou-se que a última curva foi rápida em direção ao sul e na próxima varredura do radar o contato foi perdido. O supervisor marcou o ponto eletronicamente e acionou os procedimentos de busca e salvamento.

4.1.2 - Os custos de um acidente

Os custos de operação de empresas de transporte aéreo são altíssimos, a competição é acirrada e, na maioria das vezes, os lucros são ínfimos (MENDONÇA, 2009). Existem basicamente dois tipos de custos associados a um acidente aeronáutico: diretos e indiretos. Os custos diretos estão relacionados ao reparo necessário para cobrir o dano sofrido pela aeronave e pelos equipamentos e propriedades alheias. Os custos indiretos referem-se àqueles prejuízos que não são cobertos pelo seguro e são geralmente muito maiores que os diretos (DOLBEER,

2006). Tais custos não são fáceis de determinar e podem incluir: transporte de peças de reposição, aeronave e tripulação reservas, danos à reputação da empresa de transporte aéreo, perda do uso do equipamento, perda da produtividade, custos da investigação, problemas judiciais, aumento do valor do seguro, e, provavelmente, o pior de todos: a perda da confiança e da credibilidade de passageiros e clientes. De acordo com a *Flight Safety Foundation* (2002), os custos indiretos podem exceder em mais de vinte vezes os custos diretos, e com frequência, demoram bastante para serem contabilizados. Empresas de aviação devem considerar não só a perda de uma aeronave após um acidente, mas também altíssimos custos indiretos. O pior cenário a ser considerado seria a quebra da empresa. Por isso, existe a máxima:



“Se você acha que os custos da prevenção de acidentes são caros, experimente um acidente!”

As consequências de um acidente são imprevisíveis e podem afetar áreas nunca antes imaginadas. De acordo com Bhagwati (2006), altos executivos de uma empresa aérea pensam de

maneira diferente após uma tragédia, e veem propósitos irrefutáveis quando se fala em prevenção. Segundo Bhagwati (2006), colegas de trabalho geralmente culpam gerentes por não disponibilizarem um ambiente de trabalho seguro (entenda-se pelo acidente), conseqüentemente, acarretando a perda de confiança e respeito entre as partes, com prejuízos à relação de trabalho. O moral e o bem-estar dos profissionais de uma empresa são pontos básicos que uma organização precisa para atingir o seu objetivo. Somente a satisfação no local de trabalho pode fazer os profissionais darem o melhor de si e produzirem mais do que lhes é legalmente esperado. Acidentes trazem para esses trabalhadores o sentimento de que um ambiente saudável e seguro não é prioridade da empresa. Segundo Bhagwati (2006), se não existir confiança no ambiente de trabalho, a qualidade e eficiência da organização serão comprometidas. Conseqüentemente, cada acidente ou incidente traz um significativo impacto no moral dos profissionais da empresa envolvida.

A imagem que uma empresa de aviação tem perante seus parceiros e clientes é fundamental para seu sucesso. Aos olhos de possíveis passageiros, uma companhia com um alto índice de acidentes ou incidentes tem problemas sérios no seu gerenciamento e poucos se atreveriam a embarcar em suas aeronaves. Na mesma linha de raciocínio, uma empresa com excelentes índices de segurança de voo, de acordo com os olhos de seus clientes, é uma organização que prima pela qualidade e bem-estar dos seus usuários. Na indústria aeronáutica, isso pode significar sucesso ou falência.

Apesar do treinamento fornecido aos profissionais de aviação, da redundância nos sistemas vitais de aeronaves modernas, e da sofisticação nos diversos equipamentos usados pela indústria aeronáutica, acidentes aeronáuticos acontecem e sempre ocorrerão. Os fatores contribuintes desses acidentes encontram-se frequentemente dentro da organização. É fato que empresas de aviação têm várias defesas e barreiras contra essas tragédias, mas por diversas razões algumas vezes elas falham. O problema então passa a ser o porquê ou porquês dessas falhas.

4.1.3 - A investigação

Os investigadores acreditaram inicialmente que o fogo a bordo havia sido provocado por uma falha no sistema elétrico da aeronave. Havia uma recorrência de panes elétricas nessa aeronave especificamente, e isso os induziu a seguir esse caminho inicial. A investigação identificou que às 13h10, do dia 11 de maio de 1996, com cerca de uma hora de atraso, o DC-9 de 27 anos, da ValuJet, chegou a Miami procedente de Atlanta. O atraso acontecera devido a problemas de manutenção envolvendo o disjuntor direito da bomba hidráulica. Havia outros itens com panes elétricas, entre eles o *Passenger Address* (PA), equipamento usado para comunicação entre pilotos e os tripulantes da cabine de passageiros, ou vice-versa, e para comunicação com os passageiros. O PA alternava fases operantes (quando estava no solo) e inoperantes (durante o voo). Durante a etapa do voo Atlanta-Miami, os comissários de bordo usaram um megafone para efetuar a comunicação com os passageiros.

Todos os problemas estavam reportados em várias folhas do livro de bordo, porém, para não parar o avião, aplicavam somente providências paliativas e não soluções corretivas.

Naquele dia, a manutenção também não conseguiu resolvê-los. Decidiram, então, seguir viagem assim mesmo, para que o tempo em solo em Miami fosse reduzido ao máximo e para evitar atrasos adicionais no voo.

Assim que o DC-9 chegou, as equipes de terra apressaram-se em abordar a aeronave para iniciar os trabalhos, abriram os porões, retirando com urgência carga e malotes, reabasteceram o jato, embarcaram as malas dos passageiros do Voo 592, bem como a carga de porão. Entre as 4 mil libras de carga declaradas, havia bagagem, correio e materiais de uso da própria companhia, classificados e etiquetados como *Company Material* (COMAT). O material da companhia consistia de duas rodas, com pneus para o trem de pouso principal, uma roda com pneu da bequilha e cinco caixas contendo geradores de oxigênio usados, identificadas como “cilindros de oxigênio vazios”.

Os geradores de oxigênio são componentes do sistema de emergência que fornecem o gás às máscaras para uso dos

passageiros, em caso de despressurização da aeronave. Eles ficam alojados no painel acima de cada assento, são ativados quando a máscara cai e é puxada pelo passageiro, colocando as diferentes substâncias contidas no cilindro em contato, provocando uma reação química que libera oxigênio e calor. A temperatura desses componentes, quando ativados, pode ultrapassar facilmente os 250°C. No projeto das aeronaves, os locais de instalação desses geradores são muito bem protegidos para não ficarem em contato com materiais inflamáveis.

Os regulamentos da ICAO proíbem o transporte em aeronaves, sob quaisquer circunstâncias, de substâncias sujeitas a produzir calor ou gás. O transporte de geradores químicos de oxigênio viola esses regulamentos. Os investigadores identificaram que a SabreTech, uma contratada da ValuJet responsável pela manutenção de duas aeronaves da empresa, tinha substituído os geradores de oxigênio desses aviões devido ao prazo de validade dos mesmos. Ao retirá-los das aeronaves, os geradores deveriam receber uma tampa protetora para evitar o acionamento indevido deles, o que não foi feito no momento da retirada e nem depois, quando ficaram estocados no hangar da empresa. Após a retirada e sem procurar saber como descartar corretamente esse material, resolveu despachá-los para a sede da empresa contratante, em aeronave dela, sem a tampa protetora, em caixas de papelão, embrulhados em plástico bolha, material impróprio para embalagem desse tipo de componente e alojou-os com outros materiais altamente inflamáveis (pneus e papéis).

O anexo 18 da ICAO, que trata do transporte seguro de artigos perigosos por via aérea, estabelece que as empresas aéreas devem fornecer para os funcionários, inclusive das firmas terceirizadas, treinamento em cargas perigosas. No caso da ValuJet, esse treinamento não foi fornecido, e também não houve preocupação da empresa em fiscalizar o treinamento em cargas perigosas dos funcionários da empresa contratada SabreTech.

Os investigadores do *National Transportation Safety Board* (NTSB) descobriram, então, que houve um incêndio no compartimento de carga da aeronave quando vários geradores químicos de oxigênio sem tampa de proteção se inflamaram e depois queimaram componentes do sistema de controle de voo, causando a perda do controle da aeronave. Concluíram também

que o barulho ouvido pela tripulação, o qual as panes elétricas começaram, foi o estouro de um dos pneus embarcados no porão devido ao calor. Os investigadores também verificaram que o porão classe D é completamente ineficiente para conter incêndios de materiais químicos, e como não há sensores ou alertas para a tripulação, o fogo só é notado quando o quadro apresentado já é grave demais. No caso do voo 592, foi constatado que o incêndio se iniciou em algum momento antes da decolagem, após a porta do porão ser fechada, ou seja, com a aeronave ainda no solo. Se houvesse algum sistema de aviso de fogo para a tripulação, provavelmente a tragédia teria sido evitada.

O NTSB também constatou que, devido à diferença de pressão, os módulos geradores químicos, que estavam sem a tampa de proteção, transformaram-se em verdadeiros maçaricos, causando um incêndio e rompendo as paredes do porão, levando uma grande concentração de fumaça para a cabine de passageiro. A situação agravou-se, quando a comissária de bordo abriu a porta da cabine de comando várias vezes, por não efetuar a comunicação por meio do PA. Sua ação resultou na introdução de mais fumaça no *cockpit*. Os investigadores também descobriram que os tripulantes não sabiam usar corretamente os óculos antifumaça e não tinham treinamento adequado para casos de fogo a bordo.

A conclusão do NTSB foi que a causa primária provável do acidente foi o erro da SabreTech, em não saber como preparar, descartar, identificar e impedir o transporte dos geradores químicos de oxigênio por via aérea. Como fator contribuinte, identificou a falha da própria ValuJet em inspecionar o trabalho da SabreTech e em garantir que o mesmo fosse realizado corretamente.

O NTSB acusou, ainda, a Federal Aviation Administration (FAA) de não obrigar as empresas fabricantes e operadoras a instalarem sistemas de monitoramento de fogo nos porões das aeronaves e de não fiscalizar adequadamente os procedimentos da empresa aérea e de sua contratante. E, finalmente, o NTSB acusou, tanto a SabreTech, como a ValuJet, de desconhecem as normas de transporte de materiais potencialmente perigosos, como publicado pelo órgão em sua recomendação (NTSB/AAR-97/06).

O acidente da ValuJet demonstra que fatores organizacionais afetam fortemente a operação de sistemas complexos e que motivos oportunistas podem levar a situações trágicas.

Seção 2 - Os antecedentes

Para manter os custos baixos, a ValuJet comprou aeronaves com muitos anos de uso. Na época a sua frota estava entre as mais antigas nos Estados Unidos, com média de 26 anos. Seus funcionários eram pagos bem abaixo da média de mercado. A companhia aérea não possuía nenhum hangar ou estoque de peças de reposição. Ela exigia que os pilotos pagassem por sua própria formação e só os remunerava pelos voos executados e concluídos. Os pilotos não eram os únicos funcionários com baixos salários na ValuJet. Os atendentes, agentes de rampa e os mecânicos ganhavam muito menos lá do que em uma companhia aérea tradicional. Os funcionários compravam seus próprios uniformes e traziam o próprio copo para tomar água (LANGEWIWSCHÉ, 1998). Muitas das atividades da empresa eram repassadas a outras empresas, sob contratos rígidos de custos, com multas agressivas por atraso ou não cumprimento do contrato. Tudo na empresa, do *handling* nos aeroportos, ao atendimento, despacho de operações, manutenção era terceirizado e as empresas eram selecionadas por meio de um único critério: oferecer os menores preços à ValuJet (VIEIRA E ATHAYDE, 2011).

Também, os serviços de manutenção de suas aeronaves eram todos subcontratados por diversas empresas e essas, por sua vez, subcontratavam outras empresas ou profissionais. Assim, a manutenção da empresa era feita por mais de 50 organizações diferentes, espalhadas pelo país e no exterior.

Sempre que ocorriam atrasos causados pela manutenção, os pagamentos eram cortados e os mecânicos que trabalharam no avião ficavam sem salário. Muito trabalho foi entregue a

funcionários temporários e contratados independentes, e a ValuJet passou a ser chamada de “empresa aérea virtual.”

Alguns inspetores do FAA começaram a se preocupar com o crescimento rápido da empresa sem que os controles adequados o acompanhassem. Mas não havia nenhuma evidência de que as pessoas envolvidas eram inadequadas. Muitos dos pilotos vieram de antigas empresas e eram tão competentes e experientes como seus amigos mais bem pagos da United, American e Delta. A Comandante Kübeck e seu copiloto Hazen representavam um novo tipo de piloto comercial, com experiência não só no *cockpit*, mas no difícil ambiente do mercado de trabalho da indústria da aviação, que passara por uma desregulamentação. Ambos haviam conseguido uma série de empregos de baixa remuneração antes de se estabelecer na ValuJet. Com 9.000 horas de voo, mais de 2.000 delas em um DC-9, Kübeck ganhava praticamente a metade do salário que o mercado dizia valer a pena. Hazen, anteriormente na Força Aérea e com experiência semelhante, ganhava um pouco mais da metade do salário dela. (LANGEWIWSCHÉ, 1998).

Ao mesmo tempo, o FAA, órgão regulador da aviação civil americana, estava empolgado com o desempenho financeiro da ValuJet, pois havia sido pressionado após a desregulamentação e acusado de agir contra os interesses da indústria em vez de fomentá-la. Órgãos reguladores, como a FAA ou ANAC, têm funções ambíguas. Uma é a de cuidar da segurança e da regulamentação do setor, outra é a de fomentá-lo. Muitas vezes essas funções se chocam e o órgão é cobrado ou por não cuidar da segurança ou por restringir as atividades do setor. E isso na maioria das vezes é verdadeiro, pois a agência reguladora não consegue, por problemas orçamentários, políticos etc. se adequar à necessidade do setor e equilibrar suas ações, de modo a garantir a segurança e fomentar o setor. Logo após a desregulamentação americana, várias empresas fecharam as portas e a tendência era de concentração de mercado. Quando começaram a surgir as empresas de baixo custo de sucesso, a FAA viu sua oportunidade de calar os seus críticos e o desempenho da ValuJet se destacava nesse mercado. (MATHEWS e KAUSLARICH, 2000).

4.1.4 - Problemas de segurança

Em agosto de 1995, o Departamento de Defesa (DoD) rejeitou a oferta da ValuJet para transportar militares. Em um relatório contundente, o DoD citava graves deficiências nos procedimentos de garantia da qualidade da ValuJet. Em 14 de fevereiro de 1996, uma equipe de inspetores da FAA, em Atlanta, enviou um memorando para seu escritório central em Washington, DC, afirmando que “deve-se considerar uma imediata recertificação da companhia aérea” – em outras palavras, os inspetores da FAA queriam a ValuJet no chão. Os aviões da empresa tinham feito 15 pousos de emergência em 1994, 57 em 1995 e outros 59 de janeiro a maio de 1996 (LANGEWIWSCHÉ, 1998). Em fevereiro de 1996, a FAA ordenou que a ValuJet obtivesse aprovação antes de adicionar qualquer nova aeronave em sua frota ou cidades em sua malha aérea, algo que a indústria não tinha visto desde a desregulamentação em 1979. Essa tentativa de retirar a certificação da ValuJet acabou “perdida no labirinto burocrático da FAA”, segundo o presidente do NTSB Jim Hall. Nessa altura, a taxa de acidentes da ValuJet não era apenas uma das mais altas no setor de baixo custo, mas era mais do que 14 vezes maior do que as companhias aéreas tradicionais. (LANGEWIWSCHÉ, 1998).

Segundo o relatório de Marla Felcher (2004), realizado para o *U.S. Aviation Security*, oficiais do governo norte-americano sabiam que os problemas de segurança da ValuJet eram há tempos uma realidade e que não se limitavam a um único equipamento e sim a toda sua frota geriátrica de DC-9. Mary Schiavo, Inspetora-Geral do Departamento de Transportes e seu staff investigavam a ValuJet há anos e estavam bem cientes dos recordes de insegurança da empresa. Schiavo havia condenado as operações de manutenção da ValuJet. A inspetora geral estava preocupada com uma das mais inseguras medidas de corte de custos em uma empresa aérea: a terceirização das funções de manutenção. A ValuJet terceirizou a sua manutenção com 50 fornecedores independentes, sobre os quais tinha pouco controle. Schiavo alertou aos reguladores da FAA sobre as fiscalizações insuficientes e, meses antes do acidente, solicitou medidas contra a companhia aérea, porém, nenhuma atitude foi tomada (SCHIAVO, 1997)



“Eu estava começando a suspeitar que ninguém – nem mesmo o Departamento de Defesa, em seu exame sobre a ValuJet – tinha ligado a sequência de acidentes em aeroportos espalhados pelo país, com um quadro abrangente de falta de segurança operacional na ValuJet” (SCHIAVO,1997).

O Senador Ted Stevens declarou que Schiavo estava “destruindo a confiança” na segurança aérea. Tempos depois, ele foi julgado por envolvimento em operações de recebimento de milhares de dólares em “presentes”, de indústrias interessadas em esconder verdades indesejadas (LANGEWIWSCHÉ, 1998).

Em 8 de junho de 1995, houve uma explosão do motor de um DC-9 da empresa, a qual feriu sete pessoas a bordo, entre elas uma comissária, que ficou permanentemente desfigurada pelo fogo decorrente da explosão. A falha do motor foi atribuída a uma rachadura previsível, resultante de fadiga de material, que poderia ser identificada em uma correta inspeção do motor. O NTSB apontou como fatores contribuintes a deficitária manutenção da empresa turca Hava Yollari, uso de peças piratas e falta de um adequado registro de manutenção (NTSB, 1995).

Em 7 de janeiro de 1996, durante a aproximação para pouso, os *ground spoilers* de outra aeronave se abriram em voo, levando-a a uma excessiva razão de afundamento. Danos substanciais ocorreram na seção da cauda da aeronave, no trem de pouso do nariz, na fuselagem traseira, nos *slats*, flapes e em ambos os motores. Foi reportado que um comissário de bordo e alguns passageiros sofreram ferimentos. Segundo o NTSB, os fatores que contribuíram para o acidente foram: manuais de operação e procedimentos incompletos e insuficiente conhecimento, compreensão e treinamento da tripulação a respeito dos sistemas da aeronave (NTSB, 1996).

Em Nashville, um avião da ValuJet pousou com o trem de pouso recolhido, o mesmo avião que em dezembro batera de “barriga” no chão quando o trem de pouso principal direito quebrou e a tripulação perdeu o controle da aeronave, derrapando no final da pista e deixando feridos. (VIEIRA E ATHAYDE, 2011)

“Eu acreditava que era apenas uma questão de tempo, antes que um avião lotado caísse, matando centenas de pessoas. Parecia claro que os acidentes iriam continuar, que a ValuJet não poderia corrigir o que estava errado. O bom senso dizia que a ValuJet estava indo para um desastre pior do que os acidentes já ocorridos” (SCHIAVO, 1997).

No dia 11 de maio de 1996, as preocupações de Mary Schiavo se confirmaram. O inquérito do acidente revelou os segredos da rápida decolagem da ValuJet no mercado.

4.1.5 - SabreTech

A SabreTech, empresa terceirizada pela ValuJet, ignorou as ordens de serviço escritas que determinavam a instalação de tampas de segurança nos geradores de oxigênio após serem retirados de uma aeronave. Assim, foi considerada culpada pelo acidente, sendo responsabilizada pelo pagamento de indenização às famílias das vítimas. Mas o que realmente aconteceu foi que, durante a manutenção das aeronaves da ValuJet, a SabreTech não estava conseguindo manter o cronograma estabelecido e o contrato estava com seu prazo vencendo. Para cada dia de atraso na entrega das aeronaves, haveria uma multa a ser compensada. Visando a minimizar as perdas, a SabreTech subcontratou mão de obra para cumprir os prazos estabelecidos. Segundo Langewiwsche (1998), no dia do acidente do Voo 592, cerca de 600 pessoas trabalhavam em três aviões da ValuJet. Os funcionários contavam inúmeras horas de trabalho sem descanso para substituir os geradores de oxigênio, na maioria dos casos, porque havia “expirado” o prazo de validade. Os componentes foram misturados e na mesma caixa havia: geradores vazios; geradores cheios com validade vencida; cilindros vencidos e usados e cilindros ainda dentro da validade e usados. A situação se complicava ainda mais porque os subcontratados da SabreTech eram imigrantes de língua espanhola, muitos vivendo ilegalmente no país e sujeitando-se a ganhar salários baixíssimos – esse era um dos motivos pelo qual a SabreTech podia oferecer

preços menores no mercado. As dificuldades de comunicação eram imensas entre aquele pessoal, que não falava inglês e os engenheiros da ValuJet, que não entendiam castelhano e haviam escrito as ordens de serviço em inglês. Além dos subcontratados, os supervisores e inspetores também falharam na fiscalização do serviço, ao não verificar se as tampas de proteção dos geradores químicos estavam colocadas, o que não fora feito.

Alguns mecânicos afirmaram que expressaram a sua preocupação com a falta de fiscalização por parte da ValuJet, mas não foram ouvidos. A empresa acostumou a tomar atalhos, e com isso, ocorreram desvios por falta de fiscalização adequada. Ainda, apesar dos vários avisos sinalizando o perigo – no caso, a presença de materiais perigosos sem a devida proteção – os funcionários não tomaram nenhuma providência séria e, infelizmente, esse procedimento contribuiu para gerar o acidente.

Outro fator contribuinte para o acidente foi o fato de o encarregado de preparar a documentação de embarque do material escrever “*Oxy Canisters*” (cilindros de oxigênio), e não o termo correto, “*Chemical Oxygen Generators*” (geradores químicos de oxigênio), e depois a palavra “*Empty*” (vazio). O comandante confiou no manifesto de voo e acreditou que se tratava de cilindros de oxigênios vazios e, portanto, entendeu que não era uma carga perigosa.

Investigadores do NTSB concluíram que a companhia aérea, o seu prestador de serviços de manutenção contratado e os reguladores federais tiveram alguma responsabilidade pelo acidente. A empresa contratada para manutenção foi acusada de procedimentos impróprios de segurança. A companhia aérea foi responsabilizada pela falta de controle de gestão dos procedimentos de manutenção. A ValuJet argumentou que eles não eram responsáveis por esse acidente, porque foi um erro cometido pelo pessoal contratado pela manutenção. Mas, o NTSB afirmou claramente aos executivos da ValuJet:

“Você pode terceirizar o trabalho de manutenção, mas certamente não a responsabilidade pela segurança.”

A falta de controle dos serviços de manutenção devido à complexidade em montar um controle efetivo sobre os inúmeros contratados espalhados pelo país e no exterior foi considerada pelas autoridades uma irresponsabilidade da ValuJet, em relação à segurança operacional.

Seção 3 - Os ensinamentos

O diretor-executivo da empresa aérea norte-americana ValuJet, de baixos custos e baixas tarifas, deu a seguinte declaração para a revista Business Week: “Toda empresa iniciante quer ser outra United, Delta ou American. Nós só queremos ficar ricos.”



Every other start-up wants to be another United or Delta or American. We just want to get rich. (Priddy, ValuJet CEO, 1996)

O objetivo de enriquecer em curto prazo, entretanto, perdeu sustentação nas águas escuras e pantanosas dos Everglades. Os executivos da empresa, para alcançar o objetivo de enriquecer em curto prazo, tomavam decisões sem o correto gerenciamento dos riscos, reduzindo ao máximo as despesas. A compra de combustível e salários eram reduzidos ao mínimo essencial para funcionamento da empresa. O objetivo principal da ValuJet era o lucro. É o objetivo de todas as empresas aéreas, porém as decisões tomadas para enriquecer deixaram de lado itens importantes de segurança, o que colocava tripulantes e passageiros em situações de risco e acabou por favorecer o fatídico acidente do Everglades. Logicamente, nesse cenário estava o órgão regulador do governo, que foi ineficiente na supervisão e conivente com a situação. Ficou constatado que os executivos da Valujet não identificaram a segurança como o principal alicerce para sustentar o alcance de seus objetivos (lucros). Se o alicerce não é bem feito, mais cedo do que se pensa a empresa vem abaixo.

“A missão da organização vem em primeiro lugar e seu programa de segurança suporta sua missão” (GIDEON, 2004).

A cadeia de erros que conduziram ao acidente da ValuJet Airlines, em maio de 1996, é um dos vários exemplos de um acidente por influência organizacional. Para alcançar seu objetivo de “ficarem ricos” rapidamente, os executivos da ValuJet tomaram a decisão magna de reduzir ao máximo os custos. A empresa avaliou, equivocadamente, que os custos com funcionários eram demasiadamente altos, e resolveu fazer cortes drásticos nessa área, com a terceirização dos principais serviços, inclusive, das funções de manutenção, a 50 empresas independentes sobre as quais a ValuJet tinha pouco controle. Decidir terceirizar desse modo foi outro equívoco. Acreditando ter solucionado o seu problema, acabou por criar um problema maior: com a terceirização, seria muito mais difícil controlar e fiscalizar regras de manutenção, de formação de profissionais, de obrigações e práticas, no caso de transporte de produtos perigosos e a validade dos contratos dos fornecedores, uma vez que as empresas terceirizadas estavam espalhadas por diversos pontos do país, e até em outros países, o que tornava mais complexa uma fiscalização constante. Na verdade, em vez de executar a manutenção preventiva e compra de peças de reposição conforme os requisitos estabelecidos, as empresas “burlavam” as regras para devolver rapidamente as aeronaves ou equipamentos ao serviço. Contudo, como o custo era baixo, a ValuJet tomou decisões e aceitava essa situação com base no que Kagan e Scholz (1984) definiram como “cálculo amoral” – ações ilegais motivadas pelo cálculo racional de custos e oportunidades, em detrimento do bem-estar dos trabalhadores, consumidores e do público em geral.

O acidente não foi um fato isolado, mas organizacional, as falhas latentes estavam profundamente enraizadas na empresa, devido à falta do compromisso da liderança com o apoio à segurança operacional. Esse tipo de acidente não pode ser prevenido por decisões convencionais. Acidentes organizacionais são gerados por regras, métodos e normas, sem o correto gerenciamento das ameaças e riscos. Tais condições acabam por dar origem a decisões erradas que, por sua vez, geram um desastre. O acidente,

portanto, é a consequência dessa errônea cadeia decisória. Esse processo não representa apenas a cultura do lucro acima de tudo, mas algo bem mais insidioso: a flexibilização das normas técnicas coletivas – o que Diane Vaughan (1996) define como “a normalização dos desvios”, apontado por ela como uma das causas principais da explosão do ônibus espacial Challenger.

Reason (1997) desenvolveu um modelo organizacional para explicar a causa dos acidentes em sistemas tecnológicos complexos. Os acidentes organizacionais não ocorrem devido a um único erro humano ou falha de equipamento, mas são consequências da interconexão de vários fatores, em vários níveis da organização. Nesse caso, a organização inclui não apenas a ValuJet, mas também os contratados que a serviam e as entidades governamentais que, apesar da desregulamentação econômica, deveriam supervisionar tudo isso, ou seja, a organização aqui era o sistema de aviação civil americano.

É bom ter em mente que o sistema de baixo custo implantado recentemente na aviação não foi o causador do acidente e não deve ser sacrificado. Existem empresas desse setor com bom nível de gestão de segurança operacional e que proporcionam viagens mais baratas com nível de segurança igual a de qualquer boa empresa tradicional. Foi esse setor que proporcionou a grande parte da população mundial o acesso a viagens aéreas, antes restritas a pequena parte mais abastada da sociedade.

A segurança nunca é o primeiro objetivo de um empreendimento aéreo, e nunca será, mas por razões óbvias é uma parte necessária dele, assim como o risco é também parte integrante desse projeto. Mas na rotina diária de compromissos práticos e pequenas decisões, o ponto de vista de risco geralmente fica obscurecido. As pessoas envolvidas não trocam, conscientemente, segurança por dinheiro ou conveniência, mas inevitavelmente fazem um monte de pequenas más escolhas sem percebê-las. Elas acabam se safando de situações ruins ao manter essas escolhas, porque elas dão certo durante um tempo. Mas um dia, algumas das pequenas más escolhas se encontram e, dependendo das circunstâncias, derrubam um avião.

A ValuJet decidiu investir em aviões antigos e, como tais aeronaves estavam gerando muitos custos de manutenção,

decidiu terceirizar a sua manutenção, tendo em vista somente o objetivo de baixar custos e ter mais lucro. Porém, não identificou que, para aumentar o lucro e diminuir gastos de manutenção, poderia ter tomado outra decisão: comprar aviões mais novos – obviamente, aviões novos têm menos gastos de manutenção.

A aeronave acidentada no Everglades era um DC-9-32, de 27 anos, e durante o curso de investigação da inspetora-geral Schiavo, esse avião, em particular, foi apontado como problemático. Entre janeiro e fevereiro de 1996, o avião passou por uma série de incidentes e foi escalado ao menos quatro vezes para retornar a sua base, em Atlanta, devido a problemas de manutenção. Para não parar a aeronave, o atendimento a esses chamados foi reiteradamente adiado. Para voar por mais tempo, uma das políticas estabelecidas pela ValuJet era adiar ao máximo a parada das aeronaves para reparo.

As práticas de segurança eram o ponto mais fraco da ValuJet, que deveria, então, investir no treinamento intensivo dos funcionários, fortalecendo o principal alicerce de uma empresa aérea – a segurança – o que, conseqüentemente, geraria lucros.

Era de fundamental importância também desenvolver uma rígida pesquisa sobre as políticas de trabalho dos fornecedores contratados, a formação e as condições de trabalho de seus funcionários, assim como exercer um plano de fiscalização eficaz, pois, na ocorrência de um acidente seria (como foi) o nome da ValuJet que ficaria à mercê do julgamento da opinião pública.

A partir do ponto em que a qualidade dos serviços terceirizados estava se deteriorando, a ValuJet possuía duas alternativas: mudava ou afundava – o que literalmente aconteceu, sendo a companhia vítima de sua própria incapacidade de não se adequar às exigências de segurança. Os mesmos comportamentos e atitudes pessoais, que nos estágios pioneiros da empresa eram suas maiores forças, tornaram-se suas maiores fraquezas.

Para diminuir custos, cortaram-se programas de treinamentos. Uma consequência desse corte de custo em treinamento resultou no fato de que os funcionários da ValuJet e os funcionários terceirizados não estavam preparados e não souberam lidar corretamente com o transporte de materiais perigosos.

Segundo inspeção da NTSB, os Comissários de Bordo não receberam treinamento adequado para situações de emergência e outras situações inusitadas. Por exemplo, no acidente de Everglades, com o PA inoperante e com fumaça a bordo, meios alternativos de comunicação não foram treinados e provocaram a abertura indevida da porta e a entrada da fumaça no cockpit.

A ValuJet não forneceu treinamento para o uso de óculos antifumaça, e os pilotos não possuíam a prática de vestir esse equipamento em situação de emergência, o que também foi um fator contribuinte para o acidente de Everglades.

Os pilotos da ValuJet que quisessem se aperfeiçoar tinham que arcar com os custos de seu treinamento. Segundo o relatório de Felcher (2004), como muitos dos pilotos da ValuJet pagaram por sua formação profissional na empresa com dinheiro de seus próprios bolsos, ficando bastante endividados, não só fizeram vista grossa às exigências da direção comercial da companhia, como aceitaram trabalhar além da carga horária legal por mês.

Um piloto afirmou em seu depoimento, durante o inquérito: “Tem gente que voava noite e dia e ficava completamente esgotada” (NTSB, 1996). Os pilotos ficaram numa situação não confortável, divididos entre a preocupação com a segurança e as perspectivas de crescimento de suas dívidas.

Outra decisão tomada pela empresa era pagar aos pilotos somente pelos voos completados. Como os pilotos da ValuJet recebiam os piores salários, se não completassem um voo perderiam uma gratificação substancial – correspondente, no fim do mês, ao dobro de seu salário-base. Isso tornava a escolha difícil: decolar, mesmo correndo riscos desnecessários, ou parar o avião e não receber. Acrescente-se que, rotineiramente, os pilotos voavam em condições climáticas em que outras companhias não se arriscariam a voar.

A ValuJet decidiu ignorar os riscos, apenas considerou o seu sucesso e ignorou um *feedback* importante: o grande número de incidentes e acidentes em sua empresa.

A análise adequada desse *feedback* mostraria que, embora estivesse no topo da lista das empresas de sucesso, as falhas

também estavam aumentando. A taxa de acidentes era quatro vezes maior do que a de outras companhias de baixo custo e catorze vezes maior do que a das principais companhias aéreas. O período de incubação do desastre incluiu sinais de perigos que foram ignorados ou mal interpretados.

A tomada de decisão (CHOO, 2006) deve ser fundamentada na construção e na organização do conhecimento. A construção do conhecimento relaciona-se com pesquisar e coletar dados, tomar conhecimento do que se passa no ambiente da organização.

Para conhecer a causa raiz do problema é necessária a interpretação do que acontece no ambiente, utilizando-se todas as fontes de informações disponíveis – “O que está acontecendo?”, “Por que isso está ocorrendo?”, “O que isso significa?”. No caso em questão, o que estaria gerando os acidentes – falta de peças? Efetivo insuficiente? Pessoal sem treinamento? Problemas de comunicação? Combinação de dois ou mais desses fatores? – e não apenas a constatação das consequências. Os acidentes eram consequências de um problema maior que continuava latente.

Depois de pesquisar e captar os acontecimentos, utiliza-se a organização do conhecimento para identificá-los, dar-lhes sentido e, posteriormente, desenvolver uma estratégia corretamente direcionada para orientar uma eficaz tomada de decisão.

O resultado desse processo é a seleção de cursos de ações orientadas para atingir os objetivos pretendidos.

O risco faz parte de qualquer empreendimento. Entretanto, quando as pessoas envolvidas trocam segurança por dinheiro, podem lucrar com as escolhas erradas durante um certo tempo, mas, um dia, por agrupamento de contingências, essas escolhas convergirão para a ocorrência de um acidente ou incidente de prejuízos materiais e humanos incalculáveis.

O gerenciamento de riscos é o centro da metodologia de tomada de decisões que contempla o equilíbrio adequado entre risco e oportunidade. A ValuJet poderia ter usado a investigação de seu primeiro acidente ou incidente como uma oportunidade

de descobrir e corrigir deficiências no seu sistema. Identificar e gerenciar o risco, tomando decisões que atenuem os impactos dos imprevistos, são ações que tornam mais eficazes os sistemas que atuarão nos casos de emergência.

A ValuJet não utilizou a ferramenta de gerenciamento de riscos como alternativa para a tomada de decisões mais corretas e para evitar o pior. A repetição da sequência decisória de ignorar os sinais de perigo, de não aplicar ações corretivas, não fiscalizar, não fazer um reconhecimento da escalada crescente de riscos, assim como de aceitar as violações, acabou validando a lógica dominante na empresa: se os lucros estavam altos, então, todo risco era aceitável.

Outro problema importante constatado foi a descoberta de que a empresa adotava a prática do lobby e suborno de senadores e membros dos órgãos reguladores do Congresso, para que ignorassem os relatórios que descreviam em detalhes os graves problemas encontrados nas operações de suas aeronaves, no deficiente treinamento da tripulação, no uso de peças piratas, nas oficinas de reparos e com os mecânicos de aeronaves.

A ValuJet preferiu utilizar o dinheiro ganho para subornar os auditores que detectavam problemas, em vez de usá-lo para promover melhorias na empresa, investir em treinamentos, contratar melhores empresas de manutenção, pagar melhor seus funcionários.

O método mais seguro e eficaz para controlar os riscos que podem surgir de falhas mecânicas ou da organização ou condições ambientais é o investimento no treinamento dos funcionários. Com esse investimento, a ValuJet economizaria muito mais dinheiro do que o usado na prática do lobby, teria um retorno garantido na segurança, evitando que a tragédia acontecesse e, conseqüentemente, que a empresa falisse.

O massacre da imprensa é comum em momentos de crise. Apenas nas duas semanas seguintes à queda do avião da ValuJet nos Everglades, o USA Today publicou 71 matérias. O New York Times, o Chicago Tribune, o Washington Post e os noticiários vespertinos da CBS e da NBC fizeram 50 reportagens, cada um, durante aquela quinzena.

A companhia não possuía um planejamento para enfrentar situações de crise e sofreu as consequências com grandes perdas financeiras, assim como perdeu a credibilidade da sua marca junto aos funcionários, clientes, acionistas e público em geral. Suas ações, antes em alta, despencaram vertiginosamente. A ValuJet não havia se preparado para o pior. O excesso de confiança fez com que não se prevenisse, adotando um plano de ação que organizasse, passo a passo, as medidas certas para evitar que um momento de crise se transformasse no fim do seu negócio.

4.1.6 - O Estado e sua responsabilidade no gerenciamento da segurança operacional

Nos EUA, cabe aos altos oficiais da Federal Aviation Administration (FAA), ao Inspetor-Geral do Departamento de Transportes, aos comitês do Congresso, às autoridades da Casa Branca e ao braço investigativo do Congresso, o General Accounting Office (GAO) identificar, investigar e documentar problemas e irregularidades detectados nas empresas aéreas. O resultado que se espera dessa combinação de órgãos com diferentes culturas é um comportamento decisório racional e assertivo. Contudo, sinais evidentes de desvios de normas de segurança da empresa aérea de baixo custo ValuJet, que indicavam um potencial acidente, foram interpretados por aqueles órgãos como normas de desempenho dentro dos limites de risco aceitáveis.

Após o acidente, a sociedade americana, sentindo-se enganada, exigiu explicações e influenciou a tomada de decisão do Congresso de criar, no dia 25 junho de 1996, o comitê de investigação *Issues Raised by the Crash of ValuJet Flight 592* ou Questões Levantadas pelo Acidente do Voo ValuJet 592. Os relatos que seguem são resultados dessa investigação.

Os órgãos reguladores do Governo estavam cientes de que algo estava errado com a ValuJet. Em 1995, o Departamento de Defesa dos EUA investigou a ValuJet, quando a empresa ofereceu um contrato para transportar o pessoal do Departamento.

A FAA enviou uma equipe para Atlanta, com a missão de investigar a ValuJet, e essa equipe de inspetores enviou um relatório a seus superiores, em Washington, apontando que a empresa não cumpria o seu dever de prestar serviços com o maior grau possível de segurança, conforme exigido pela seção 44.702 da Public Law 103-272: “A ValuJet opera suas aeronaves de forma insegura” (v. FAA Divisão de Manutenção de Aeronaves – AFS-300, relatório datado de 14 de fevereiro de 1996). Mesmo com tais denúncias, nenhuma providência foi tomada contra a ValuJet.

O relatório apontava também que a companhia aérea não estava à altura dos padrões de gestão, pessoal, qualidade das instalações de manutenção, treinamento, inspeções, registros e manuais. Os inspetores concluíram que os empregados de nível médio, gerentes e supervisores não eram preparados e que os gestores “[...] não possuíam uma noção clara das suas funções e responsabilidades.” Não havia garantia de qualidade nas auditorias internas, registros e documentações estavam fora dos padrões exigidos e os supervisores internos não recebiam treinamento adequado.

Um fato ainda mais alarmante foi o pronunciamento do Departamento de Defesa: “Não há um processo proativo para o dia a dia avaliando e corrigindo discrepâncias das aeronaves. Ações temporárias corretivas eram utilizadas ao invés de procurar uma solução permanente.”

O relatório do Departamento de Defesa foi radical, no âmbito da sua condenação: “A ValuJet não é suficientemente segura para voar.”

O Pentágono concluiu que a ValuJet não poderia transportar o pessoal do Governo com segurança, pois não satisfazia os requisitos de qualidade e segurança do DOD.

Esse relatório, a respeito da ValuJet foi mantido em segredo e, enquanto os empregados do Departamento de Defesa ficavam distantes dos voos da ValuJet, o público continuava a embarcar em seus aviões.

Membros e reguladores do Congresso assemelhavam-se mais a relações públicas da indústria aérea do que a servidores públicos (AVIATION SAFETY, 1996). “Eu voou pela ValuJet, ela é a

companhia aérea mais segura de todas”, disse o Secretário de Transportes, Frederico Peña. Um dos altos funcionários da Administração Federal da Aviação (FAA), Anthony Broderick, afirmou aos jornalistas que, se a ValuJet não fosse segura, a FAA não a deixaria voar; e seu chefe, David Hinson, fez eco às palavras do subordinado: “A companhia aérea ValuJet é segura para voar, eu gostaria de ser piloto lá”.

É bem provável que o Governo norte-americano nunca tivesse tomado uma atitude contra a ValuJet, mesmo após o acidente, se um funcionário anônimo da FAA não houvesse secretamente informado a Schiavo sobre o relatório que a equipe da agência em Atlanta havia escrito a seus superiores em Washington, três meses antes do acidente, pedindo aos oficiais da FAA que mantivessem a empresa “no chão”.

Determinada a obter cópias daqueles documentos, Mary Schiavo solicitou-os à FAA. Foi-lhe dito que os documentos não existiam. Eles haviam se aliado com o inimigo. Pela primeira vez, vi por mim mesma como é difícil para os funcionários da FAA falarem contra uma companhia aérea ou tomarem uma posição contrária à linha de gestão. A lealdade à indústria aérea era mais importante do que estudar a fundo os problemas de segurança (SCHIAVO, 1997).

Devido a medidas judiciais, os documentos chegaram às mãos de Mary Schiavo logo depois do acidente. Com a revolta da opinião pública, o braço investigativo do Congresso, o GAO, tomou a decisão de proibir a empresa aérea de operar. A autoridade encarregada de fiscalizar a segurança do transporte aéreo, a FAA, também foi severamente advertida por sua atitude tolerante com relação à ValuJet, que custou a vida de 110 pessoas.

A ValuJet, que estava em rápida ascensão, foi duramente atingida. Sem conseguir livrar-se da imagem causada pela tragédia, e à beira da falência, adquiriu o controle de uma pequena empresa aérea, a AirTran, adotando o seu nome e a sua imagem.

Esse acidente, entretanto, não constituiu um fato isolado: foi a consequência de um processo decisório que envolvia várias organizações, que tinham arraigadas em sua cultura a normatização do desvio e a aceitação do risco.

Decisões do Estado que influenciaram na segurança operacional:

- Continuar recomendando a ValuJet, apesar dos sinais de perigo potencial e dos problemas de segurança apontados nos relatórios.
- Continuar decidindo com bases puramente políticas, contrariando o bem comum.
- Deixar que atitudes individuais de alguns influenciassem a decisão final do grupo.
- Estar conivente com as violações de regras – o fato de não ter ocorrido nenhum grande acidente anteriormente levou a acreditar que poderiam continuar burlando os preceitos de segurança exigidos.
- Ignorar os sinais de ameaças (acidentes anteriores, relatórios apontando falta de segurança, presença de lobbistas).
- Ignorar os erros: os treinamentos, fiscalizações e controle das organizações eram inadequados e falhos.
- Aceitar os riscos: o sucesso financeiro da empresa justificava a aceitação do risco
- Promover a normatização oficial do desvio: os decisores descobriam, nas evidências, que algo estava errado, mas normatizavam o desvio, para que se tornasse aceitável.

O que separa o sucesso da tragédia é uma sucessão de decisões equivocadas. Não é possível dizer que os executivos da ValuJet tenham errado por inexperiência ou incompetência.

Tomar decisões erradas é um risco a que todas as empresas estão sujeitas, inclusive, e, sobretudo, as bem-sucedidas, que, inebriadas pelas suas conquistas, acabam por se tornar autoconfiantes demais e costumam deixar de lado a disciplina necessária para a tomada de decisões.

É fato, portanto, que grandes empresas erram e que seus erros custam muito caro. Turbinadas pela tecnologia e submetidas a

uma implacável cobrança por resultados imediatos, as pessoas precisam decidir rapidamente e, na ânsia de crescer, de aumentar o lucro e de tomar mercado dos concorrentes, são, muitas vezes, incapazes de enxergar todas as variáveis em jogo, resultando em decisões sem o correto gerenciamento da segurança operacional.

Por vezes, os executivos são alçados à categoria de celebridades, com salários bilionários, remuneração variável atrelada a resultados e presença maciça na mídia. Lewis Jordan, dono da ValuJet, era considerado pela mídia o gênio dos negócios, por ter elevado a sua empresa ao topo em tão pouco tempo, ultrapassando empresas tradicionais. Lawrence Priddy, Chefe de Operações da ValuJet, foi considerado pela Businessweek um homem de ação, que encontrou a solução para o grande enigma: como ter segurança e lucro gastando pouco.

Esses executivos “midiáticos” colocaram a vaidade pessoal acima dos interesses da empresa e, para manter-se no topo, não tiveram escrúpulos em fazer uso de esquemas ilícitos. Decisões que não consideram o futuro podem ser fatais. Identificar riscos e falhas e tomar as decisões corretas (sejam elas técnico-operacionais, administrativas ou comerciais) são ações que exigem superação do maior obstáculo para o desenvolvimento das organizações: a falta de visão sistêmica e de percepção situacional correta e abrangente por parte dos administradores.

A falta dessa visão sistêmica é causada por premissas culturais e profissionais inadequadas dos administradores, percebem ou não eles essas inadequações. Essa falta de percepção leva a decisões equivocadas e comprometedoras.

O acidente da ValuJet representa um exemplo de acidente organizacional e, no caso em questão, não incluiu apenas aquela empresa, mas também organizações prestadoras de serviços e órgãos do Governo que deveriam supervisioná-la. É impossível atacar as raízes desse tipo de acidente sem abalar todas as estruturas que constituem o sistema.

O acidente serviu para direcionar o interesse público e governamental a equilibrar nas companhias aéreas a questão da segurança, com os seus esforços para manter os custos tão baixos quanto possíveis. Chamou a atenção para as falhas graves

de decisões de todos os envolvidos, incluindo a FAA, na sua inexorável obrigação de regulamentar as companhias aéreas. Alertou para a perigosa cortesia entre reguladores e regulados, e para a necessidade de desenvolver novas regulamentações e fiscalizações para as novas empresas, que, por suas características, já são ou estão em vias de serem “virtuais”, pois terceirizam quase todas as suas atividades empresariais.

O trabalho burocrático é parte necessária e inevitável do sistema, mas também apresenta perigos. É necessário fiscalizar se a empresa criou uma realidade virtual para cumprir requisitos: na documentação, tudo é perfeito, mas esconde, às vezes, a realidade de uma rede de comandos inoperantes, programas de treinamentos ruins, manuais ininteligíveis. Os sistemas funcionam no papel, contudo, a prática real geralmente tem pouco a ver com o que está formalmente escrito, e é dessa confusão da vida real com a “virtual” que os acidentes sistêmicos surgem.

4.1.7 - Recomendações para aumentar a segurança operacional e evitar os erros identificados

Atualmente, a implantação do Safety Management System (SMS) integrado com o State Safety Program (SSP), proposto pela International Civil Aviation Organization (ICAO) na indústria de aviação, é o caminho para a prevenção de acidentes aéreos, como o do caso ValuJet, apresentado nesta unidade. A soma do SMS + SSP resulta no Sistema Integrado de Gerenciamento da Segurança Operacional. Essa filosofia da ICAO é disseminada no Brasil com o nome de Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO) e Programa de Segurança Operacional do Estado (SSP).

O SGSO é um conjunto integrado de regulamentos e atividades destinado a melhorar a segurança operacional de um provedor de serviço. É um enfoque sistemático para o gerenciamento da segurança operacional que inclui a estrutura orgânica, linhas de responsabilidades, políticas e procedimentos necessários. Os Estados são responsáveis por aceitar e supervisionar o SGSO dos provedores de serviços (ICAO, 2009).

Em resumo, os Estados exigirão, como parte do seu programa de segurança operacional, que um operador aéreo, organização de manutenção, provedor ATS (Serviço de Tráfego Aéreo), ou operador de aeródromo certificado, implante um Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) aceitável pelo Estado, um Sistema que, no mínimo:

- a) identifique os perigos à segurança operacional;
- b) garanta a aplicação das ações corretivas necessárias para manutenção de um nível aceitável de segurança operacional;
- c) preveja a supervisão permanente e a avaliação periódica do nível de segurança operacional alcançado;
- d) tenha como meta melhorar continuamente o nível global da segurança operacional SGSO.

Os provedores de serviço devem possuir estrutura adequada para:

- a) Garantir as ações corretivas para manter o desempenho de segurança operacional.
- b) Prover o monitoramento contínuo e a avaliação regular do desempenho de segurança operacional.
- c) Objetivar a melhora contínua do desempenho geral do SGSO.

A supervisão da segurança é a atividade do Estado com relação ao SGSO dos operadores e provedores de serviços.

A garantia da segurança é a atividade dos operadores e provedores de serviços em relação ao monitoramento e medição do desempenho da segurança operacional.

A auditoria de segurança é a atividade do Estado em relação ao seu Programa de Segurança Operacional (SSP), bem como dos exploradores e provedores de serviços em relação aos seus SGSO (ANAC, 2009).

Com base nas três premissas acima, tem-se que um sistema balanceado de vigilância da segurança operacional é aquele em que, tanto o Estado quanto a comunidade da aviação compartilham as responsabilidades pela condução das atividades de maneira segura, regular e efetiva (ICAO, 2009).



Síntese

Vimos nesta unidade que as organizações, por meio de suas decisões, políticas e condutas influenciam o nível de segurança operacional e que muitas vezes essas decisões deixam de lado o gerenciamento de risco, em função da obtenção da lucratividade. Entendemos que quando essas decisões são referentes às ações nas áreas de operações, manutenção ou treinamento técnico-operacional, a influência na segurança operacional é direta, pois a maioria dos colaboradores dessas áreas é a linha de frente operacional da empresa. Aprendemos que essas decisões, quando não avaliadas por uma análise do gerenciamento de riscos, podem criar falhas latentes prontas a contribuir com outros fatores para um acidente. Por fim, identificamos que cada segmento do sistema de aviação civil, seja ele uma organização de manutenção, uma empresa aérea ou um órgão regulador e, principalmente, os segmentos da estrutura organizacional diretamente envolvidos na gestão operacional e de manutenção de uma empresa aeronáutica, tem um papel preponderante na garantia e manutenção da segurança operacional do sistema.



Atividades de autoavaliação

- 1) Os regulamentos permitem o transporte de qualquer material ou substância a bordo de aeronaves?

- 2) Descreva quais são, de modo geral, as atividades que um operador deve criar visando ao controle das atividades de manutenção de uma empresa terceirizada.

- 3) O sistema implantado pelas empresas novatas, após a desregulamentação americana, que ficou conhecido como de baixo custo, é uma ameaça à segurança de voo?



Saiba mais

BRASIL. Lei Nº.7565 – CBAer Código Brasileiro de Aeronáutica. ANAC, 1986. Disponível em: <http://www2.anac.gov.br/biblioteca/leis/cba.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2012.



Para concluir o estudo

Ao escrever o conteúdo desta disciplina, minha intenção foi a de mostrar a você o modelo de gestão empregado pelas empresas de transporte aéreo nas áreas de operações e manutenção. Para isso, foi necessário rever os regulamentos aplicados à gestão de pessoas e os requisitos obrigatórios na formulação da estrutura organizacional de uma empresa aérea.

Ao longo das unidades, você pôde verificar que o trabalho de gestão dessas áreas deixou de ser feito de forma tradicional, em que o gerente de determinada área é o único e final responsável pelo serviço prestado por ela, e vem dando lugar ao trabalho de equipe em que a soma do conhecimento, experiências e atitudes de todos, sejam gerentes, pilotos ou outros profissionais envolvidos na operação, é maior do que a de qualquer indivíduo em particular e que o gerenciamento estratégico, visando a cumprir os objetivos da organização, é a meta maior a ser atingida.

Além disso, vimos que ao montar uma estrutura organizacional coerente com os requisitos administrativos as empresas deixam claro as responsabilidades específicas de cada cargo de gestão das operações aéreas ou de manutenção e, assim, produzem processos efetivos que facilitam e colaboram na gestão de risco e tomada de decisão. A aderência a esses processos coloca o gestor em uma situação preventiva eficiente, facilitando sua tomada de decisão e minimizando as influências organizacionais negativas à segurança de voo. Ao mesmo tempo, as companhias estão investindo cada vez mais em programas de formação e treinamento de recursos humanos, visando à qualidade de suas operações. Tudo isso significa novos meios de lidar com as operações aéreas, novos processos, novos comportamentos e um novo jeito de pensar a atividade.

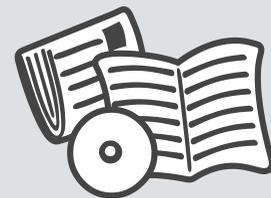
Mas, como vimos em nosso estudo de caso, os novos processos gerenciais não podem ser indiferentes às regras e regulamentos feitos para garantir a segurança de voo, nem aos indícios que surgem diariamente, mostrando que algo pode estar errado na gestão da organização. Para uma gestão eficiente, há a necessidade básica de se controlar as pessoas, processos e materiais, pois o que se controla se consegue mensurar. O que se mensura se consegue gerenciar. E o que se gerencia é possível melhorar.

Você, que busca uma posição na área gerencial de uma empresa aérea, vai utilizar essa base de conhecimento para aplicá-la e desenvolvê-la, no futuro, em sua organização, lembrando que o atual profissional de gestão não depende de apenas uma habilidade simples, como ser organizado ou proativo, mas sim, de um conjunto mais amplo de habilidades, competências e conhecimentos voltados para o sucesso da sua missão.

Espero que tenha gostado desse conteúdo e que siga em busca de novos desafios.

Prof. Antonio Carlos Campos.

Referências



BRASIL. Presidência da República. Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 61**: Certificação: Operadores regulares e não regulares. Rio de Janeiro: 2013. 89 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Resolução nº 211, de 7 de dezembro de 2011. **RBAC 67**, requisitos para concessão de certificados médicos aeronáuticos, para o credenciamento de médicos e clínicas e para o convênio com entidades públicas. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbac/RBAC67EMD00.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. Presidência da República. Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 119**: Certificação: Operadores regulares e não regulares. Rio de Janeiro: 2003. 42 p.

BRASIL. Presidência da República., Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 121**: Requisitos operacionais: operações domésticas, de bandeira e suplementares. Rio de Janeiro: 2003. 242 p.

BRASIL. Presidência da República., Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 135**: Requisitos operacionais: operações complementares e por demanda. Rio de Janeiro: 2013. 194 p.

BRASIL. Presidência da República. Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 142**: Requisitos operacionais: operações domésticas, de bandeira e suplementares. Rio de Janeiro: 2012. 36 p.

BRASIL. Presidência da República. Agência Nacional de Aviação Civil. **RBAC 145**: Organizações de Manutenção de Produtos Aeronáuticos. Rio de Janeiro: 2009. 40 p.

BRASIL. Lei Nº.7565 – **CBAer Código Brasileiro de Aeronáutica**. ANAC, 1986. Disponível em: <http://www2.anac.gov.br/biblioteca/leis/cba.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Portaria DAC 130, de 13 de fevereiro de 2006. Aprova o Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica nº 63 (**RBHA 63**), que regulamenta a concessão de licenças de mecânicos de voo e de comissário de voo, com formatação não convencional. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbha/rbha063.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Portaria DAC 802, de 15 de maio de 2001. **RBHA 65** - DESPACHANTE OPERACIONAL DE VÔO E MECÂNICO DE MANUTENÇÃO AERONÁUTICA. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbha/rbha065.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Portaria DAC 349, de 16 de março de 2006. Reformula o **RBHA nº140** e modifica seu título. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbha/rbha140.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Portaria DAC 827, de 4 de agosto de 2004. **RBHA 141** - Escolas de Aviação Civil. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbha/rbha141.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Resolução nº 210, de 29 de novembro de 2011. **RBAC-21**. Certificação de produto aeronáutico. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/resolucao/2011/RBAC21EMD01.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Resolução nº 265, de 5 de março de 2013. **RBAC-43**. Manutenção, manutenção preventiva, reconstrução e alteração. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/resolucao/2011/RBAC21EMD01.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Resolução nº 200, de 13 de setembro de 2011. **RBAC 01**, definições, regras de redação e unidades de medida para uso nos RBAC. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/RBAC01EMD02.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Resolução nº 73, de 11 de fevereiro de 2009. **RBAC 11**, procedimentos e normas gerais para a elaboração de regras e emendas aos regulamentos brasileiros da aviação civil. Disponível em: <http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbac/RBAC_11.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Resolução nº 185, de 1º de março de 2011. **RBAC 39**, diretrizes de aeronavegabilidade. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbac/RBAC%2039.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Resolução nº 243, de 7 de agosto de 2012. **RBAC 129**, operação de empresas estrangeiras que têm por objetivo o transporte aéreo público no Brasil. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbac/RBAC129EMD00.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Resolução nº 174, de 9 de dezembro de 2010. **RBAC 133**, operação de aeronaves de asas rotativas com cargas externas. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbac/RBAC133EMD01.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Resolução nº 233, de 30 de maio de 2012. **RBAC 137**, Certificação e requisitos operacionais: operações aeroagrícolas. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/biblioteca/rbac/RBAC137EMD00.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. Portaria DAC 347, de 17 de março de 2006. **RBHA 47** - Procedimentos para a construção amadora de aeronaves experimentais. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/portal/media/rbha37.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DO ORÇAMENTO E GESTÃO. **Lei 9.787**, de 29 de janeiro de 1999. Regula o processo administrativo no âmbito da administração pública federal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9784.htm>. Acesso em: 14 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. **Lei 11.182**, de 27 de setembro de 2005. Cria a Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11182.htm>. Acesso em: 14 mar. 2014.



Sobre o professor conteudista

Antonio Carlos Vieira de Campos é Piloto de Linha Aérea com mais 17.000 horas de voo e 35 anos de carreira, sendo 25 deles na função de comando de aeronaves de médio e grande porte, como, por exemplo, o Boeing 737 e o MD11, em viagens pelos cinco continentes.

Foi instrutor e examinador credenciado em todas as aeronaves que comandou na aviação comercial, e ainda atua como comandante de aeronaves executivas em voos internacionais e como instrutor de simulador de Airbus A320, além de trabalhar na formação inicial de pilotos.

Tem formação técnica na área de mecânica e superior em administração de empresas.

Atuou em cargos executivos na área de operações da VASP S/A e foi um dos executivos fundadores da GOL Linhas Aéreas, exercendo o cargo de Gerente de Operações.

Hoje comanda também uma empresa prestadora de serviços de assessoria empresarial nas áreas de treinamento, composição de tripulação e gerenciamento de aeronaves executivas.

É estudioso do erro humano e do gerenciamento de risco.

Recebeu a Medalha “Mérito - Santos Dumont” do governo brasileiro, por “destacados serviços prestados à aeronáutica brasileira”.



Respostas e comentários das atividades de autoavaliação

Unidade 1

1) Tomando como base o conteúdo desta unidade, nas afirmações a seguir preencha os espaços em branco para torná-las verdadeiras.

a) Segundo o RBAC 01.1, manutenção preventiva significa _____ de preservação simples ou de pequena monta, _____ de pequenas partes padronizadas que não envolva operações complexas de _____.

Resposta:

Manutenção preventiva significa uma operação de preservação simples ou de pequena monta, assim como a substituição de pequenas partes padronizadas que não envolva operações complexas de montagem e desmontagem.

b) A validade das habilitações averbadas nas licenças ou certificados de piloto deve obedecer aos prazos estabelecidos no _____, contados a partir do mês de aprovação do piloto no exame de proficiência, a exceção do previsto no parágrafo _____ do RBAC 61.

Resposta:

A validade das habilitações averbadas nas licenças ou certificados de piloto deve obedecer aos prazos estabelecidos no RBAC 61.19, contados a partir do mês de aprovação do piloto no exame de proficiência, à exceção do previsto no parágrafo 61.33 (a) do RBAC 61.

c) De acordo com a Subparte Y do RBAC 121 que trata do _____, um detentor de certificado é elegível ao _____ se possui, ou é requerido que possua, um _____ de _____ aprovado de acordo com o prescrito em 121.401, 135.3(c) ou 135.341.

Resposta:

De acordo com a Subparte Y do RBAC 121, que trata do Programa de Qualificação Avançada, um detentor de certificado é elegível ao "AQP" se possui, ou é requerido que possua um programa de treinamento aprovado de acordo com o prescrito em 121.401, 135.3(c) ou 135.341.

- 2) Descreva a estrutura padrão de um documento dos Regulamentos Brasileiros de Aviação Civil.

Resposta:

Ele deve ter um título e a respectiva aprovação, um sumário e uma parte para cada assunto tratado por esse regulamento, começando sempre pela descrição geral dele. Nessa estrutura, cada parte ou subparte dele é designada por uma letra e dentro de cada subparte de um determinado regulamento estarão descritos os requisitos específicos do assunto daquela subparte, iniciando sempre com a sua aplicabilidade. Cada item ou requisito será numerado em sequência, iniciando com o número do regulamento, seguido de um ponto e o seu número respectivo.

- 3) Pesquise no RBAC qual é o item referente aos registros obrigatórios do livro de bordo de uma aeronave de empresa aérea regular e quais são os procedimentos necessários para obter e manter esses registros.

Resposta:

RBAC 121.701 – LIVRO(S) DE REGISTROS DA TRIPULAÇÃO E DO AVIÃO

(a) Cada detentor de certificado deve dispor de um livro de registros, a bordo de cada um de seus aviões, para lançamento de informações sobre a tripulação, horas de voo, irregularidades de funcionamento observadas em cada voo e registro das ações corretivas tomadas ou postergadas. A critério do detentor de certificado, o livro pode ser desmembrado em duas partes: registros do avião e registros da tripulação.

(b) No que diz respeito à tripulação, é responsabilidade do piloto em comando registrar em cada voo pelo menos as seguintes informações: matrícula do avião, data, nomes dos tripulantes e função a bordo de cada um deles, local da decolagem e do pouso, horário da decolagem e do pouso, tempo de voo, espécie do voo (visual, instrumentos, diurno, noturno), observações (se houver) e nome e assinatura da pessoa responsável.

(c) No que diz respeito ao avião:

(1) o piloto em comando deve registrar ou fazer que seja registrado no livro cada irregularidade observada antes, durante e após o voo. Antes de um voo, o piloto em comando deve verificar a situação de cada irregularidade registrada nos voos anteriores;

(2) cada pessoa que tome ações corretivas concernentes a falhas ou mau funcionamento registrados no livro de bordo, seja na célula, motores, hélices, rotores ou equipamentos normais e de emergência, deve registrar sua ação no referido livro, de acordo com os aplicáveis requisitos de manutenção desse regulamento;

(d) Cada detentor de certificado deve estabelecer procedimentos para conservar o(s) livro(s) de registros requeridos por essa seção para cada avião, em local de fácil acesso ao pessoal apropriado, e deve descrever tais procedimentos no manual requerido por 121.133.

Unidade 2

- 1) Comente as influências que afetam a estrutura formal de uma organização.

Resposta:

A estrutura formal é planejada e definida pela organização. Também é bastante dinâmica. Assim, a estrutura organizacional irá variar de acordo com o planejamento estratégico da organização, para se adequar aos objetivos estabelecidos.

- 2) Explique os níveis de influência da estrutura organizacional formal.

Resposta:

Nível estratégico (substituição de produtos para se adequar ao mercado, nova filial); Nível tático (divisão de uma área em duas: produção e técnica, para melhor administrar os recursos da empresa); Nível operacional (alteração da estrutura organizacional).

- 3) Existem inúmeras formas de departamentalizar. Diga quais são, dando exemplos de cada uma.

Resposta:

Departamentalização por funções – gerência de produção ou financeira.

Departamentalização por processo – seção de corte, costura.

Departamentalização territorial – Base Florianópolis, Base São Paulo

Departamentalização por produto – gerência de produtos esportivos, sociais

Departamentalização por clientes – seção masculina, feminina, infantil.

Unidade 3

- 1) Explique por que é vantajoso a unificação e agrupamento de atividades e funções similares na estrutura organizacional da empresa.

Resposta:

A reunião de atividades e funções traz inúmeras vantagens, a começar pela unificação de filosofias e objetivos de segurança e financeiros. Outra vantagem facilmente observada é a facilidade da troca de informações entre seus pares. Assim, é mais simples e eficiente coletar dados e formular argumentos que auxiliem os detentores de poder de decisão a encontrar soluções que não venham impactar negativamente os objetivos da organização.

- 2) Onde é possível encontrar os requisitos de qualificações necessárias para a atuação do pessoal de administração de uma empresa aérea atuante segundo o RBAC 121?

Resposta:

As qualificações necessárias para a atuação do pessoal de administração de uma empresa aérea atuante, segundo o RBAC 121 são encontrados no RBAC 119.

- 3) Explique quais são os tipos de serviços de manutenção e quando cada um deles deve ser aplicado.

Resposta:

Existem dois tipos de serviços de manutenção, a manutenção programada que deve ser executada sempre que o nível de confiabilidade se degrada e atinge determinado ponto, e a manutenção não programada executada sempre que o nível de confiabilidade se degrada tão rapidamente que cai abaixo do nível mínimo aceitável de confiabilidade.

Unidade 4

- 1) Os regulamentos permitem o transporte de qualquer material ou substância a bordo de aeronaves?

Resposta:

Não. Existem restrições aos materiais considerados perigosos para o transporte aéreo. Alguns tipos são proibidos, sob quaisquer circunstâncias, de serem embarcado por via aérea.

- 2) Descreva quais são, de modo geral, as atividades que um operador deve criar visando ao controle das atividades de manutenção de uma empresa terceirizada.

Resposta:

Controlar e fiscalizar regras de manutenção, de formação de profissionais, de obrigações e práticas no caso de transporte de produtos perigosos e a validade dos contratos dos fornecedores.

- 3) O sistema implantado pelas empresas novatas, após a desregulamentação americana, que ficou conhecido como de baixo custo, é uma ameaça à segurança de voo?

Resposta:

O sistema de baixo custo implantado recentemente na aviação não é uma ameaça se acompanhado de um adequado gerenciamento de risco operacional. Existem empresas desse setor com bom nível de gestão de segurança operacional e que proporcionam viagens mais baratas com nível de segurança igual a de qualquer boa empresa tradicional. Foi esse setor que proporcionou à grande parte da população mundial o acesso às viagens aéreas, antes restritas à pequena parte mais abastada da sociedade.

Biblioteca Virtual



Veja a seguir os serviços oferecidos pela Biblioteca Virtual aos alunos a distância:

- Pesquisa a publicações on-line
<www.unisul.br/textocompleto>
- Acesso a bases de dados assinadas
<www.unisul.br/bdassinadas>
- Acesso a bases de dados gratuitas selecionadas
<www.unisul.br/bdgratuitas>
- Acesso a jornais e revistas on-line
<www.unisul.br/periodicos>
- Empréstimo de livros
<www.unisul.br/emprestimos>
- Escaneamento de parte de obra*

Acesse a página da Biblioteca Virtual da Unisul, disponível no EVA, e explore seus recursos digitais.

Qualquer dúvida escreva para: bv@unisul.br

* Se você optar por escaneamento de parte do livro, será lhe enviado o sumário da obra para que você possa escolher quais capítulos deseja solicitar a reprodução. Lembrando que para não ferir a Lei dos direitos autorais (Lei 9610/98) pode-se reproduzir até 10% do total de páginas do livro.

UnisulVirtual

A sua universidade a distância



UNISUL



9 788578 176525