



### Editorial

Gostamos de Aeronáutica, gostamos de helicópteros, gostamos de quem gosta de helicópteros.

Este é o segundo número do seu "Aerotecnologia Notícias". Estamos empenhados em levar a informação que você vai gostar mais de ver. Para isto, é muito importante que você participe! Dê a sua opinião; fale dos temas dos quais você mais gosta. Nós iremos gostar de desenvolvê-los para você.

Você observou quantas vezes aparece o verbo "gostar"? É que realmente acreditamos que é muito importante fazer aquilo de que se gosta.

É por isto que um dos nossos valores é, exatamente, "gostamos do que fazemos".



EC 120 - Colibri

### Nesta edição

- Veja as novas colunas sobre "Qualidade na Aeronáutica" e "Direito Aeronáutico".
- Continuação do "Curso de Teoria de Voo de Helicópteros".
- Pergunte e nós respondemos - Waypoints
- Conheça as novas publicações da Aerotecnologia.
- [A Aerotecnologia inaugura sua seção de consultoria-\(pg 02\)](#)

## Aerotecnia Consultoria (NOVO)

A Aerotecnia lançou agora no início do mês a sua mais nova seção, a Aerotecnia Consultoria. Nós podemos ajudá-lo nos vários segmentos do mercado aeronáutico. A proposta é levar ao operador facilidades que permita a redução dos gastos desnecessários na operação, manutenção, compra e venda de aeronaves e na diminuição de gastos com seguros por análise de riscos e muito mais. Em consequência, o operador obterá, além da redução dos custos e uma operação com maior segurança. Esta consultoria é oferecida para operadores de todos os tipos de aeronaves de asas rotativas, independente do fabricante ou do tipo de helicóptero, convencional ou com motores a turbina. A Aerotecnia pode ajudá-lo:

**Na instalação de novos opcionais** - Muitos proprietários gostariam de personalizar sua aeronave conforme suas necessidades. A equipe técnica da Aerotecnia está apta a realizar ou analisar projetos de instalações e em seguida encaminhar o pedido de homologação ao órgão competente. Antes de tomar qualquer decisão, faça uma consulta à Aerotecnia e você, certamente, economizará tempo e dinheiro. Nossa equipe tem mais de quinze anos de experiência em análise de projetos e homologação de equipamentos e aeronaves.

**Na avaliação de aeronaves - compra e venda** - A avaliação minuciosa de um helicóptero na hora da compra pode ser fundamental para que o comprador não tome prejuízo. Esta avaliação inclui um trabalho de identificação, verificação da origem e do potencial dos componentes montados sobre a célula. Características básicas de operação, opcionais, documentação e requisitos regulatórios devem ser analisadas e devem estar compatíveis com o uso do novo proprietário. Pague um preço justo pela sua aquisição. Convide a Aerotecnia para avaliar o helicóptero antes de comprá-lo ou de vendê-lo; assim você não correrá riscos.

**Na prevenção de acidentes** - Se você é uma Corretora de Seguros, confie na capacidade da Aerotecnia em analisar o grau de risco para uma determinada aeronave. A maioria dos acidentes ocorre por falhas indiretas. A Aerotecnia poderá fazer um levantamento das condições de operação e de manu-

tenção frente aos requisitos regulatórios e verificação dos componentes e sistemas em conformidade com a documentação do fabricante e com a documentação legal envolvida.

**No seguro mais barato** - O segmento dos "Seguros Opcionais" pode ser visto de duas formas: do ponto de vista do operador e do ponto de vista da seguradora. Neste caso, um trabalho conjunto é necessário. Essa interface, entre operador e seguradora, pode ser feita pela Aerotecnia. Uma avaliação poderá ser efetuada para diminuir os riscos para a seguradora, o valor do prêmio pago para o segurado e garantir um aumento na segurança ao operador.

**Na operação com segurança** - A Aerotecnia pode orientá-lo na operação da sua aeronave. A idéia é de elaborar um programa com "custo mínimo", sem afetar a segurança de vôo, levando ao operador todas as facilidades que permita a redução dos gastos desnecessários com a operação e a manutenção da aeronave. Uma operação e manutenção bem planejadas, ajudam na diminuição dos custos com seguros, por avaliação de riscos, e traz maior segurança ao operador.

Temos a opção certa para suas necessidades. Se você tem dúvidas entre em contato conosco. Conheça nossa equipe técnica, visite nosso site [www.aerotecnia.com.br](http://www.aerotecnia.com.br) no link "consultoria" opção quem somos. Se preferir entre em contato através do nosso **fone/fax (035) 622 5746**.

<b>ÍNDICE</b>	<b>Pg.</b>
<b>EDITORIAL</b>	<b>01</b>
<b>AEROTECNOLOGIA CONSULTORIA</b>	<b>02</b>
<b>PAINEL – SKYMAP</b>	<b>04</b>
<b>NÓS RESPONDEMOS – ESTOL DE COMPRESSOR</b>	<b>05</b>
<b>MANUTENÇÃO – IDENTIFICAÇÃO DOS TUBOS</b>	<b>06</b>
<b>FICHA TÉCNICA – AS 350 B3</b>	<b>07</b>
<b>CURSO DE TEORIA DE VÔO DE HELICÓPTEROS</b>	<b>08</b>
<b>PRODUTO - NAVTEC ELETRÔNICA</b>	<b>10</b>
<b>NÓS RESPONDEMOS - WEYPOINTS</b>	<b>11</b>
<b>ODIREITO AERONÁUTICO - ASPECTOS GERAIS</b>	<b>12</b>
<b>A QUALIDADE NA AERONÁUTICA</b>	<b>13</b>
<b>AEROTECNOLOGIA</b>	<b>14</b>

# Aerotecnologia

www.aerotecnologia.com.br

Caixa postal, 356  
Cep 37500-000  
Itajubá/MG

Fone/Fax - (035) 622 5746

E-mail  
Atec@erotecnologia.com.br

Equipe técnica  
**Editor**  
**Marcos Ramon da Silva**

**Redação**  
**Marcos Ramon da Silva**  
**João Bosco C. Ferreira**

**Diagramação, arte e fotografias**  
**Marcos Ramon da Silva**

O Boletim AEROTECNOLOGIA é um informativo periódico de operação e manutenção de aeronaves de asas rotativas. Divulgado por e-mail através da INTERNET, tem a pretensão de ajudar profissionais da área aeronáutica levando informações de caráter técnico e mostrar novos produtos e tecnologias.

# PAINEL

## Cuidados com uso do GPS

A constelação de satélites GPS (Global Positioning System) é operada pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América (EUA), que é o único responsável pela sua precisão e manutenção. Apesar de declarado completamente operacional desde 17 de julho de 1995, o sistema ainda está em desenvolvimento e sujeito a mudanças que podem afetar a precisão e o desempenho de todos os equipamentos GPS embarcados.

Use o equipamento de GPS por sua própria conta e risco. O GPS é um auxílio valioso à navegação, mas como qualquer auxílio à navegação pode ser mal utilizado ou mal interpretado, e então tornar-se inseguro. Sempre que você estiver utilizando um GPS para navegação aérea, você deve tratá-lo como um sistema de navegação suplementar. Você deve sempre comparar cuidadosamente as indicações de seu equipamento de GPS com as informações disponíveis de todos os outros equipamentos ou fontes de navegação, tais como NDB (ADF), VOR, DME, auxílios visuais, mapas, etc. Por segurança, qualquer discrepância observada entre os dados deve ser solucionada imediatamente.

A altitude calculada pelo GPS é uma altitude geométrica sobre o nível médio teórico do mar de um elipsóide matematicamente calculado que aproxima o formato da Terra. Esta altitude pode diferir significativamente da mostrada pelo seu altímetro barométrico. Você então **NÃO DEVE JAMAIS UTILIZAR A ALTITUDE OBTIDA PELO GPS PARA NAVEGAÇÃO VERTICAL OU PARA MANTER DISTÂNCIA DA TERRA.**

O equipamento de GPS não é um substituto dos seus mapas. Ele é concebido apenas como um auxílio à navegação VFR. Você deve sempre usar o banco de dados do equipamento na última versão oficial disponível, embora todo o cuidado tenha sido tomado na sua confecção. Os fabricantes não são responsáveis por nenhuma imprecisão ou omissão nestes bancos de dados.

### **Skymap™ (Marca registrada da Skyforce Avionics)**

O sistema operacional do Skyforce Colour Skymap e Colour Tracker foi desenvolvido a partir de um programa altamente bem sucedido, o Mk 1 Skymap. Este novo sistema operacional reduz grandemente o número de acionamentos de teclas necessários para acessar as diversas funções, especialmente aquelas mais frequentemente utilizadas em vôo. A inclusão de um joystick torna a operação consideravelmente mais simples e provê acesso mais rápido e eficiente a uma quantidade maior de funções. Neste manual freqüentemente é feita referência a mover um mouse ou a pressionar um botão de mouse. Isto se refere a um mouse comum de computador pessoal que pode ser fornecido como parte do kit opcional de mouse.

# PAINEL

Trabalhando em conjunto com um receptor de GPS interno, este sistema possui inúmeras funções, sendo a mais interessante o plotador de posição da aeronave sobre um mapa dinâmico mostrado em uma tela colorida durante todo o voo. Veja abaixo algumas das funções mais importantes desta moderna tecnologia de orientação para helicópteros.

**Status do GPS** – mostra a intensidade da recepção do sinal do satélite, permite visualizar a hora GMT, offset local, setar data e posição, o que acelerará a inicialização da sua unidade. GMT / DATE Greenwich Mean Time (hora média de Greenwich e data).

**Plano de voo** – permite a criação e a edição dos WPTS do usuário.

**Editar WPTS** - permite a criação e a edição dos WPTS, aeródromos (campos), e funções de marcadores do usuário, tanto manualmente como visualmente.

**Editar rotas** - permite a criação e a edição das rotas do usuário, tanto manualmente como visualmente.

**TAS / vento** – permite o cálculo da altitude-densidade, TAS e vento na camada.

**V NAV** – permite setar a navegação vertical.

**Etapas / combustível** – permite o cálculo das etapas e do combustível.

**Nascer e pôr-do-sol** – permite o cálculo da hora do nascer e pôr-do-sol.

## Características Técnicas

Tela - Cristal líquido de 12,7 cm (diagonal)

Peso - 1,5 Kg

Tensão de trabalho - 10 a 28 Vdc

Receptor de GPS - 8 canais paralelos com varredura simultânea.

Tempo de aquisição - 12 segundos

Precisão - 15 metros

## Bancos de Dados

**Geográfico** - Litoral, lagos, rios, cidades, estradas de rodagens.

**Jeppesen** - VOR's, NDBs, informações de rotas, frequências de comunicação, interseções e aproximações de waypoints, áreas restritas e perigosas e usos especiais.

## Linguagem

inglês, francês, espanhol e alemão.



# MANUTENÇÃO

## Operações de Manutenção

### Identificação de mangueiras

As marcações nas tubulações têm a função de indicar:

- as funções ou o conteúdo,
- avisam quando o conteúdo é perigoso,
- se necessário, o sentido de escoamento do fluido.

Quando marcas de identificação suplementares forem necessárias, estas devem ser separadas e distintas das letras, dos símbolos e das cores especificadas na indicação básica.

### Identificação suplementar

O objetivo desta identificação é de indicar na tubulação, por menções suplementares, após a identificação fundamental, a função, o conteúdo ou a marca do fabricante. Por exemplo: o código do construtor.

### Identificação com marcações de aviso

As marcações com símbolos de aviso (Exemplo: CAVEIRA), são colocadas após a seqüência das marcações fundamentais em todas as tubulações, quando é necessário indicar que o conteúdo é considerado perigoso para o pessoal de manutenção.

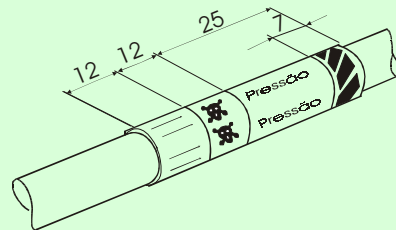
### Identificação com marcação do sentido de escoamento

Esta marcação adicional por setas indica o sentido do fluxo do conteúdo da tubulação.

### Posição das Marcações

As marcações de identificação fundamental e suplementar devem ser colocadas nas duas extremidades de um elemento de tubulação e a mais ou menos 600 mm de intervalo. As marcações numa tubulação são posicionadas para assegurar uma rápida identificação desta. É desejável que estas marcações estejam localizadas na proximidade imediata de cada ponto de derivação e em cada janela de inspeção. Para evitar uma utilização exagerada das marcações, uma certa liberdade é deixada para o posicionamento. Quando uma tubulação importante é visível em todo seu comprimento, as marcações são posicionadas em intervalos visíveis e reconhecíveis, qualquer que seja o posto de observação. Quando o comprimento da tubulação for inferior a 600 mm e esta for facilmente identificável, uma só marcação pode ser utilizada.

<u>Denominação da Tubulação</u>	<u>Descrição do Símbolo</u>
Acionador para acumulador	Elipse com linhas radiantes
Ar para equipamento de bordo	Linha contínua em ziguezague
Combustível	Estrela de quatro pontas
Circuito elétrico	Raios
Comandos hidráulicos	Círculos
Comandos pneumáticos	X em motivo contínuo
Ar condicionado	Pontilhados Triângulos alternados em ziguezague
Lubrificante	Quadrados em ziguezague
Proteção contra incêndio	Losangos horizontais
Degelo	Triângulos alternados em ziguezague
Vácuo	Linha ondulada contínua



## Ficha Técnica

Nome: AS 350 B2	- VNE - 155 Kt - 286 Km/h
Fabricante: Eurocopter	- Velocidade de cruzeiro = 133 Km/h
Motorização: 1 motor Arriel 1D1	245 Km/h
Peso máximo de decolagem = 2250 Kg	- Alcance = 730 Km (cruzeiro econômico)
Com carga externa = 2500 Kg	- Altitude demonstrada = 20000 ft
Assentos - 6 ou 7 lugares, depende do arranjo de cabine	- Consumo máximo - 180 litros/hora



AS - 350 B2

# CURSO DE TEORIA DO VÔO DOS HELICÓPTEROS - BÁSICO

## Mecânica do Vôo

### Classificação das Aeronaves

#### As mais leves que o ar

Aerostação é a ciência ou arte de navegar no espaço em aeróstatos. Podemos destacar, nesta classe, os balões a gás. Os aeróstatos são aparelhos mais leves que o ar, constituídos de um balão impermeável cheio de gás leve ou ar aquecido. Os balões são corpos que não necessitam de velocidade aerodinâmica para sua sustentação.

O século XVI marcou o início do desenvolvimento dos balões. Temos como destaque o esquecido, mas não menos importante, brasileiro Padre Bartolomeu Lourenço de Gusmão conhecido como “Padre Voador”, que idealizou o primeiro balão que se elevou aos ares, em 08 de agosto de 1709, com o nome de Passarola. Os balões perderam sua força após o acidente do Hindenburg em 06 de maio de 1936, com o falecimento de 35 dos seus passageiros, considerado o pior acidente da história dos balões. Atualmente a aerostação tem pouca aplicação prática, mas com o avanço da tecnologia e o aumento da segurança, deve em breve ressurgir com novas opções. Os balões se classificam quanto ao tipo de construção, em: rígidos, semi-rígidos e flexíveis e, quanto ao tipo de navegação, em: cativos, livres e dirigíveis.

#### Os mais pesados que o ar

São os aeródinos. Para esta classe existem outras divisões e subdivisões. Nela se enquadram todas os outros artefatos, como aviões, helicópteros, ultraleves, pipas, etc, segundo os seus tipos. Os aeródinos são aeronaves que se movimentam e dependem da sua movimentação no meio gasoso atmosférico para se elevar aos ares.

## Aerodinâmica Básica de Helicópteros.

### A atmosfera

A atmosfera é um fluido gasoso que circunda a terra e tem aproximadamente 1000 km de altura. A atmosfera é retida junto à terra pela ação da gravidade. Determinada por Lavoisier, a composição da atmosfera terrestre é essencialmente 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio, e 1% dividido em outros tipos de gases raros. Este gás que circunda a terra sofre variações de pressão, densidade e temperatura. O peso que a massa gasosa de ar exerce sobre a terra é chamado de pressão atmosférica. Considerando uma região ao nível do mar em uma latitude de 45° e temperatura de 15°C, essa massa gasosa exercerá uma pressão de 1013 mb ou Hpa que é denominada de pressão atmosférica padrão. Esta pressão varia com a latitude, altitude e temperatura.

### Aerodinâmica

É a parte da Física que estuda as leis do movimento do ar. É no aproveitamento da força do ar em movimento que se baseia o vôo das aeronaves mais pesadas que o ar. Este movimento pode acontecer de duas formas:

- a) Movimentando-se um objeto através da massa de ar;
- b) Produzindo-se uma corrente de massa de ar sobre o objeto;
- c) Ou as duas alternativas anteriores juntas;

Qualquer que seja a condição deste objeto, chama-se de vento relativo a massa de ar que passa por ele independente de sua própria situação: se fluxo da massa de ar é que passa sobre o objeto ou se o objeto é deslocado através de uma massa de ar, ou se ambos. O vento relativo estará, por definição, na mesma direção e em sentido contrário ao movimento do objeto.

## Reflexão

O estudo da aerodinâmica de helicópteros é necessário para que o piloto ou técnico possam entender o funcionamento de alguns dos seus sistemas. A aerodinâmica é facilmente explicada pela matemática num nível mais avançado. Aqui, no nosso curso, faremos o possível para tratar a aerodinâmica de forma aplicada, desprezando tanto quanto possível a parte de fórmulas e conceitos matemáticos. Esteja certo de que o aprendizado da aerodinâmica, mesmo num nível básico, é imprescindível.



Santos Dumont em 1905. Foto extraída do livro "L' HISTOIRE DE L'HÉLICOPTÈRE" de Jean Boulet. Éditions France-Empire, 1982.

## **NAVTEC** - [www.navtec.com.br](http://www.navtec.com.br)

A NAVTEC pesquisa, desenvolve e produz equipamentos eletrônicos para aplicação em aeronaves civis e militares. A linha de produtos NAVTEC se compõe de equipamentos de medição e controle, conversores de tensão, unidades de controle de metralhadoras e foguetes para aeronaves militares, visores de tiro com ajuste de elevação, entre outros. Conheça abaixo o conversor de tensão EQC 150. Este conversor serve para aplicação em equipamentos alimentados com tensões de até 13,5 VCC e correntes de até 10 A.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - ELÉTRICAS

Alimentação: 27,5 Vcc +10% -20% : 10 A ± 5%

Temperatura:

Contínua: -40°C a 55°C

Intermitente: 71°C por 30 minutos

Estocagem: -40°C a 85°C

Altitude: 9000 metros

Umidade Relativa: 95% a 65°C

Choque Operacional: 15G





A Associação dos Pilotos de Helicópteros do Estado do Rio de Janeiro, Representada pelo seu Presidente Rogério Izzo, em breve estará conosco para divulgação dos seus artigos e notícias sobre a aviação de asas rotativas. Se você é piloto de helicópteros procure a Associação e junte-se a ela. Sua participação é fundamental.

## **NÓS RESPONDEMOS**

### **O que é Estado de Vortex?**

#### **Estado de Vortex**

É o que produz o rotor de um helicóptero, em certas condições, quando:

A descida se realiza sem translação, a uma velocidade vertical pequena (2 a 2,5 m/s) e que o rotor absorve somente uma parte da potência do motor. Nestas condições:

- As pás giram em seu próprio remoinho, forma-se um anel turbilhonário na extremidade das pás. É o que os especialistas chamam de estado de Vortex.

Segue-se estóis irregulares das pás, que provocam perdas de controle geralmente perigosos.

#### **Dedução**

O piloto pode sair deste estado, seja por um ensaio de colocação da aeronave em translação ou pela diminuição do passo coletivo tendendo a colocar a aeronave em auto-rotação.

## Direito Aeronáutico - Aspectos Gerais (conheça um pouco sobre...)

### Denominações Adotadas

1. Direito da Navegação Aérea;
2. Direito da Locomoção Aérea;
3. Direito da Aviação;
4. Direito Aéreo;
5. Direito Aeronáutico;

### Denominações Mais Aceitas

1. Direito Aéreo
2. Direito Aeronáutico

Sabe-se, de opinião, que a forma Direito Aéreo abrange outras modalidades que não incluem o tema principal, representado pela atividade aeronáutica.

### Definições

Direito Aeronáutico é o conjunto de normas de Direito Público e Privado da Navegação Aérea e, em geral, do movimento das aeronaves e outros aparelhos que se movem no ar, em relação com as coisas, com as pessoas e com a terra.

*Pietro Cogliolo - Tradadista Italiano*

O Direito Aeronáutico é o conjunto de normas de Direito Público e Privado da Navegação Aérea dedicada ao transporte de coisas e de pessoas, mediante a utilização de aeronaves, e as relações jurídicas nascidas de tal sistema.

*Gay de Montella - Tradadista*

*Espanhol*

O Direito Aeronáutico é o conjunto de princípios e normas, de Direito Público e Privado, de ordem interna e internacional, que regem as instituições e relações Jurídicas nascidas da atividade aeronáutica ou modificadas por ela.

*Videla Escalada - Tradadista Argentino*

### Elementos sobre os quais atua o Direito Aeronáutico:

1. O espaço aéreo, seu domínio e a soberania sobre ele.
2. A aeronave.
3. A infra-estrutura.
4. O pessoal aeronauta.
5. A construção de aeronaves.
6. A utilização de aeronaves.

## Direito Aeronáutico

7. A aquisição de aeronaves.
8. O transporte aéreo comercial.
9. Os serviços aéreos especializados.
10. A responsabilidade.
11. Os seguros.
12. A busca e salvamento.
13. A investigação de acidentes.

### Fontes do Direito Aeronáutico

1. A Lei
2. O costume
3. A Jurisprudência
4. A Doutrina
5. As convenções multilaterais
6. Os acordos bilaterais

### Dispositivos do Código Brasileiro de Aeronáutica - CBA

Art. 1º - O Direito Aeronáutico é regulado pelos tratados, convenções e atos internacionais de que o Brasil seja parte, por este Código e pela legislação complementar.

Parágrafo 3º - A legislação complementar é formada pela regulamentação prevista neste código, pelas leis especiais, decretos e normas sobre a matéria aeronáutica.

### Argumentação

Deste modo podemos afirmar que o Direito Aeronáutico é antes de inspiração internacional que interna, pois muitos dos dispositivos dos Códigos Aeronáuticos refletem, de modo quase idêntico, os textos de Instrumentos Internacionais que o regulam.

1. Sistema de Aviação Civil Internacional - Introdução
2. Padronização
3. Exigências Alfandegárias
4. Imigração
5. Saúde
6. Segurança

### **VISITE O NOSSO SITE**

[www.aerotecologia.com.br](http://www.aerotecologia.com.br)

**Cadastre seu e-mail e informe a seus amigos para que eles também recebam a Revista Aerotecologia Notícias**

[atec@aerotecologia.com.br](mailto:atec@aerotecologia.com.br)

# Qualidade na Aeronáutica - Primeiros Passos Rumo a Qualidade

## Filosofia da qualidade

Qualidade é a característica que tem uma empresa de satisfazer as necessidades dos seus clientes e dos seus funcionários. Produzir com qualidade implica em organização, comprometimento e responsabilidade em todos os níveis na empresa. Os benefícios para os funcionários vêm em função de um ambiente de trabalho mais organizado onde todos sabem exatamente o que devem fazer, na oportunidade que tem o profissional em se realizar produzindo mais e melhor, tornando-se assim uma peça vital na organização que o empresário se preocupa em não perder, surgindo assim o primeiro ponto positivo que é a sua estabilidade no emprego.

No passo seguinte, com um sistema de qualidade já ajustado, as empresas passam a ter maiores lucros e será possível pagar melhores salários ou mesmo abrir novos empregos. Algumas empresas no Brasil já demonstraram excelentes resultados após terem implantado o sistema de qualidade total (TQC) em suas linhas de produção. Em uma grande siderúrgica aqui no Brasil houve um aumento de 25% na sua produção, a sucata foi reduzida em 70% e as não conformidades em 90%, traduzindo-se em 70 milhões de dólares de economia

em um só ano. Não adianta ficar esperando uma fórmula milagrosa que vai salvar as empresas, cada um de nós tem arregaçar as mangas e partir rumo a qualidade total.

## Organização

Organizar uma empresa não é fácil. Dezenas de sistemas de qualidade são apresentados ao mercado todos os dias. Escolher um que satisfaça as necessidades de uma empresa depende de vários fatores. O que pode ser bom para o nosso vizinho, pode não ser bom para nós. Por outro lado, um mesmo sistema pode ter resposta diferente em duas empresas.

Antes de qualquer escolha, uma centena de informações precisam ser analisadas para depois o sistema ser adequado e implantado. Mesmo assim, surgem outras variáveis que tornam o processo de implantação moroso e pouco amistoso. Um dos fatores mais preponderantes é a resistência às mudanças por parte dos funcionários. Austeridade nesse processo não funciona. Educação é a palavra chave. Todos têm que participar de forma voluntária para que tudo dê certo.

## Qualidade na Aeronáutica - Primeiros Passos Rumo a Qualidade

Para organizar o sistema de qualidade de uma empresa, o primeiro passo a ser dado é a criação do manual da qualidade e seus procedimentos. Isto pode ser feito baseado em uma norma de qualidade, como a norma internacional da série ISO-9000 e em seguida buscar a certificação BS IN ISO-9001 ou 9002 ou 9003 de 1994, modelos para a garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica conforme a norma escolhida.

A obtenção da certificação serve para comprovar a implantação do sistema que vai garantir a qualidade final do produto. Isto pode ser obtido a um custo alto e com um tempo de fabricação do produto até mesmo maior do que se tem hoje. Sendo assim, há necessidade da implantação de um sistema de gestão da qualidade que vai agilizar o processo sem depreciar a organização e a qualidade final do produto. Como sistema de gestão, hoje se fala muito em qualidade total, modelo criado pelos japoneses. De qualquer forma as empresas devem estudar um sistema de gestão da qualidade que seja adequado à sua estrutura para gerir o sistema qualidade ora implantado. Um bom começo é preparar a população da empresa para essas mudanças. Este livro pode ser usado como elemento para fornecer idéias para a preparação dessas novas mudanças.

### **Nosso comportamento diante das mudanças**

Na verdade a palavra mudança pode ser traduzida em oportunidade. Quando se muda alguma coisa, todos tem a chance de sair ganhando e isso só depende de você. O primeiro passo é se conscientizar de que mudar é preciso e aí é só procurar o seu lugar no sistema. Para isso é necessário adquirir conhecimentos e se educar. Hoje não trabalhamos mais em benefício próprio, mas pela melhoria da comunidade e fora dela. A empresa esta amarrada na sociedade através dos empregados, clientes, fornecedores, etc, e nós temos que viver em função dessa sociedade.

A empresa são bens e pessoas. Os bens se compram ou se melhoram com dinheiro. As pessoas se melhoram com conhecimentos. Nos programas de qualidade, as pessoas aprendem que têm que adquirir conhecimentos e de se educar. Isso é qualidade. Essa qualidade é abrangente e não reflete só na empresa; ela também reflete na sociedade, no lar, no trânsito e em todas as atividades humanas. Para se transformar uma empresa é preciso mudar as pessoas que nela trabalham. Temos que primeiro que aprender a assumir responsabilidades pelo que fazemos; isso é comprometimento e assim a empresa depende do

## Qualidade na Aeronáutica - Primeiros Passos Rumo a Qualidade.

trabalho e do conhecimento de cada um. Isto tornará o funcionário forte e estável na empresa e essa conquista será um pró do seu trabalho com qualidade. A maioria dos empresários já entenderam o quanto é importante manter na empresa funcionários comprometidos. Os resistentes as mudanças certamente não acharão seu lugar dentro desta nova estrutura e estarão fadados a trilhar um longo caminho até se tornarem comprometidos com o seu trabalho.

Continua...

## AEROTECNOLOGIA Publicações...

Neste mês de fevereiro estamos lançando as primeiras publicações da Aerotecnologia. Trata-se de dois livros, cujo conteúdo é inédito aqui no Brasil, e estão diretamente ligados a operação e manutenção dos helicópteros. São feitos com encadernação simples, com espiral, o que facilita o transporte e a leitura em qualquer ocasião.

**O HELICÓPTEROS E SEUS SISTEMAS** - (180 páginas) Trata-se de um livro que retrata o helicóptero desde o início da sua história até a apresentação das modernas tecnologias que o envolve na atualidade. Tem a pretensão de levar conhecimento geral sobre helicópteros para o leigo e atualizar o conhecimento técnico do profissional de asas rotativas. No livro, encontramos: história, teoria de voo, motores de helicópteros, rotor principal, comandos de voo, rotor de cauda, trem de pouso, documentação técnica e manutenção de sistemas. A partir de agosto 2000.

**AERODINÂMICA BÁSICA DE HELICÓPTEROS** - (100 páginas) Neste livro são comentados os princípios básicos da aerodinâmica dos helicópteros em uma linguagem simples e ao entendimento de todos. É preferível que o leitor possua um conhecimento anterior sobre a teoria de voo dos helicópteros para aproveitar melhor o conteúdo deste livro. Nele encontramos: As forças que agem em um helicóptero, precessão giroscópica, variação cíclica do passo, forças de Coriolis, comando de passo cíclico, auto-rotação, anel de turbilhonamento, velocidades limites, estabilidade, etc. A partir de maio.

**EQUIPAMENTOS AVIÔNICOS** - (96 páginas) A partir de março de 2000. Neste livro, são comentados os principais sistemas aviônicos utilizados nos helicópteros. Conteúdo: bússola elétrica e magnética, aferição de bússola, sistemas de comunicação - ICS, VHF, HF, UHF. Sistemas de navegação - ADF, VOR, ILS (MB, GL, LOC), rádio altímetro, GPS - moving map, RADAR, detetor de tempestades e pilotos automáticos. A partir de outubro de 2000.

Para reservar estas publicações entre em contato com a Aerotecnologia no site em [www.aerotecnologia.com.br](http://www.aerotecnologia.com.br) no link Internet - publicações, ou pelo e-mail [atec@erotecnologia.com.br](mailto:atec@erotecnologia.com.br) ou pelo telefone/fax (035) 622 5746.