

Estudo do Controle de Qualidade das Fases de Inspeção de Manutenção de Helicópteros – Helibras

Jarbas de Melo Barbieri, bacharel, jarbasbarbieri@yahoo.com.br

José Adenildo da Silva, graduando, j.adenildo@hotmail.com

Elvis magno da Silva, graduando, elvismagno@uol.com.br

Vladas Ubanavicius Junior, Doutorando, gpde@facesm.br

**FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS DO SUL DE MINAS
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

RESUMO

Atualmente a Segurança Aeronáutica é um tema importante em nosso meio visto os problemas aeroportuários. Este trabalho tem como objetivo esclarecer quais são os pontos críticos e relevantes a serem observados através das fases de inspeção, durante o processo de manutenção visando a Segurança e a Qualidade de vôo. Tem como justificativa a importância que se deve dar ao controle das inspeções através de uma abordagem significativa e participativa de todos os envolvidos no processo de manutenção, principalmente se tratando da mão-de-obra especializada que executa e inspeciona as atividades de manutenção. O método utilizado foi o estudo de caso, para a coleta de dados foi usado a observação direta de evidências relacionada com o tema da pesquisa. A coleta de dados e realização deste trabalho se fundamentou nas seguintes técnicas de pesquisa: Pesquisa-ação, Procedimentos de Rotinas internas e externas, Pesquisas Bibliográficas, Internet e Pesquisas externas de outros sistemas. Este trabalho permitiu verificar o qual importante é a atenção que se deve dar ao sistema de controle nas fases de inspeção, ferramenta de garantia da Qualidade. Através da determinação dos pontos críticos e importantes a serem controlados durante um processo de inspeção de uma aeronave, podemos atingir o objetivo de extrair ao máximo a capacidade produtiva do grupo com segurança, satisfação, qualidade e eficiência.

Palavras chave: Manutenção Aeronáutica; Segurança; Qualidade.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos a Segurança Aeronáutica é um tema importante em nosso meio visto os problemas aeroportuários, a questão dos controladores de vôo e suas responsabilidades, a tecnologia de controle do espaço aéreo, os incidentes e acidentes aeronáuticos causados por fatores humanos, naturais ou mecânicos. O foco da Segurança Aeronáutica é prevenir e orientar todo o meio envolvido quanto à importância de se executar um bom trabalho, seja ele como piloto, controlador de vôo ou mecânico aeronáutico, visando um único objetivo: Aero navegabilidade com Segurança.

O Controle de Inspeção dentro da manutenção visa garantir o cumprimento das diretrizes técnicas, o bom trabalho preventivo e corretivo, a padronização dos trabalhos com qualidade e segurança. O espírito de equipe deve sempre estar presente entre mecânicos e inspetores de qualidade, pois mesmo atuando com responsabilidades bem definidas e diferentes, o resultado esperado é o mesmo citado anteriormente: Aero navegabilidade com Segurança.

2. METODOLOGIA

A base metodológica deste trabalho é um estudo sobre o sistema de controle de inspeção através de fases durante o processo de manutenção de aeronaves conforme os manuais do fabricante, normas vigentes da empresa e normas nacionais de aviação (ANAC). Um dos principais pontos a ser estudado deverá ser a identificação no sistema de controle de fases dos pontos críticos e importantes a serem verificados conforme a opinião técnica de um grupo formado por mecânicos, inspetores e engenheiros aeronáuticos responsáveis pelas etapas de manutenção de aeronaves.

O método utilizado foi o estudo de caso, onde Yin (2001, p. 21) define o estudo de caso como um dos meios de se fazer pesquisa em ciências sociais. É utilizado como forma de estabelecer um conhecimento sobre indivíduos, organizações, sociedade e fenômenos políticos.

A investigação de estudo de caso:

(...) enfrenta uma situação tecnicamente única que haverá muito mais variáveis de interesse do que de pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise de dados (YIN, 2001, p. 33).

O propósito do estudo de caso não é representar todas as situações, mas representar o caso em particular.

A técnica para a coleta de dados na pesquisa será a observação direta de evidências relacionadas com o tema da pesquisa, entrevistas não estruturadas e algumas reuniões com pessoas dos níveis Estratégico, Tático e Operacional.

Foram também utilizados para ajudar a realização deste trabalho os seguintes métodos:

Pesquisa-ação, onde Vergara (2000 p. 49) assim define, “Pesquisa-ação é um tipo particular de pesquisa participante que supõe intervenção participativa na realidade social. Quanto aos fins é, portanto, intervencionista”.

Pesquisas Bibliográficas, Medeiros (2007, p.49), diz que pesquisa bibliográfica se constitui num procedimento formal para a aquisição de conhecimento sobre a realidade. E que ainda, exige pensamento reflexivo e tratamento científico. Este se aprofunda na procura de resposta para todos os porquês envolvidos pela pesquisa.

Internet.

Procedimentos e Rotinas internas e externas.

O Controle de Inspeção dentro da manutenção visa garantir o cumprimento das diretrizes técnicas, o bom trabalho preventivo e corretivo, a padronização dos trabalhos com qualidade e segurança.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. QUALIDADE E SEUS CONCEITOS

Nós como clientes temos uma gama vasta de necessidades e exigências em relação a um bem ou serviço adquirido. Sendo assim as empresas devem se atentar a satisfazer essas necessidades focando forças de trabalho no sentido de atender aos requisitos solicitados.

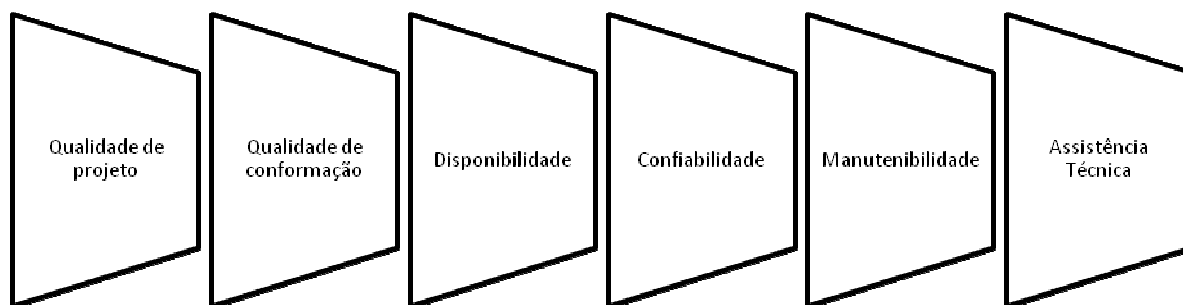
Não adianta o produtor ou prestador de serviço acreditar que produziu um bem de qualidade ou prestou um excelente serviço, se o cliente não estiver satisfeito, pois são eles a única referência possível para julgar a qualidade de um bem ou serviço.

Um sistema de melhoria da qualidade é útil a qualquer um que lance um bem ou esteja comprometido com um serviço, e deseje melhorar a qualidade de seu trabalho e, ao mesmo tempo, aumentar sua produção, utilizando menos mão de obra e custos reduzidos. Quando não existe Qualidade na produção de um bem ou serviço, há uma elevação dos preços ao consumidor e reduz seu padrão de vida.

Conforme Garvin (1992), gerenciar a dimensão da qualidade de uma organização não é, de um modo geral, diferente de qualquer outro aspecto do gerenciamento, requer a formulação de estratégias, o estabelecimento de metas e objetivos, a elaboração de planos de ação, a implantação dos planos, a utilização de sistemas de controle para o acompanhamento do *feedback* e a tomada de ações corretivas. Se a qualidade for vista apenas como um sistema de controle nunca será substancialmente melhorado, ela deve ser vista como uma função gerencial.

Foi desenvolvido por Feigenbaun (1961) apud Toledo (1987, p. 27) o conceito de que a área de Controle da Qualidade deve procurar integrar e coordenar os esforços dos vários setores da empresa, que influem na qualidade final do produto, e é conhecido como Controle Total da Qualidade.

Juran apud Toledo (1987, p. 22) diz que “característica de qualidade é qualquer aspecto, propriedade, atributo etc. de um produto, necessário para se conseguir a propriedade de ser adequado ao uso como, por exemplo, dimensões, acabamento, cor, dureza, acidez, durabilidade etc.” O quadro 1 expõe o que o autor define e chama de adequação ao uso, as seguintes categorias ou parâmetros de qualidade:



Quadro 1. Adequação ao uso.

3.2. FUNÇÃO DA QUALIDADE

A Função da Qualidade na empresa é de garantir o cumprimento das diretrizes que geram a organização, definição dos objetivos, satisfação do cliente e melhoria continua do produto ou serviço. Esta função deve atuar sobre o amplo conjunto de atividades, que cobre todo o ciclo de vida do produto, desde a concepção e projeto até o seu consumo, obtendo então o retorno de informações para melhoria e revisão concepção e projeto do produto ou serviço. Todo este ciclo de etapas envolve decisões que influenciam diretamente a qualidade final do produto; portanto, a Função Qualidade deve procurar atuar em todas estas etapas.

A abordagem da Função da Qualidade, não necessita que todas as atividades referidas devam ser centralizadas em um único departamento da empresa. Em pequenas e médias empresas, muitas destas atividades tendem a ser conduzidas por poucas ou mesmo por uma única pessoa. Já em grandes empresas, essas atividades, em geral são de responsabilidade de departamentos específicos como, por exemplo, Pesquisa e Desenvolvimento, Projetos, Engenharia, Métodos e Processos, Produção, Compras, Vendas e Assistência Técnica.

Foi desenvolvido por Feigenbaun (1961) apud Toledo (1987, p. 27), o conceito de que a área de Controle da Qualidade deve procurar integrar e coordenar os esforços dos vários

setores da empresa, que influem na qualidade final do produto, e é conhecido como Controle Total da Qualidade. A idéia aqui é imprimir importância ao princípio de que qualquer programa de Controle da Qualidade deve ser abrangente o suficiente em seus objetivos, de forma que inclua também métodos de controle de projetos, controle de material recebido, controle de processos e controle do produto.

3.3 CONDIÇÕES DE TRABALHO E ORGANIZAÇÃO

O desenvolvimento da empresa e o crescimento de sua complexidade, se tornando indispensável um planejamento organizacional, decorre dessa necessidade uma determinada sistematização, que passa ser essencial quando se deseja trabalhar de forma eficiente e eficaz.

Segundo Oliveira, (1972, p. 79), “Estrutura organizacional é o conjunto ordenado de responsabilidades, autoridades, comunicações e decisões das unidades organizacionais de uma empresa”. Uma idéia básica que contempla o conceito de organização é a coordenação de esforços a serviço da ajuda mútua, uma vez que organização é a coordenação planejada das atividades de uma série de pessoas para a consecução de algum propósito ou objetivo comum, explícito, através da divisão do trabalho em função e através de uma hierarquia de autoridade e responsabilidade.

Para Gonçalves (1995), a importância do trabalho realizado pelos funcionários reflete na qualidade dos produtos e serviços oferecidos, bem como, na satisfação de seus clientes. Neste sentido, salienta que as organizações estão se voltando, cada vez mais, para os aspectos de ergonomia e qualidade. Isto porque as empresas estão mais conscientes de que, para sobreviverem no mercado, necessitam oferecer produtos e serviços com qualidade e, para este fim, precisam ofertar em seus ambientes, uma qualidade superior de vida aos trabalhadores e melhores condições ergonômicas.

3.4 – ATIVIDADES DO CONTROLE DE QUALIDADE

O Controle da Qualidade possui como atividade básica dois níveis: atividades corretivas e atividades preventivas.

(...) As atividades preventivas referem-se a atuação e ao apoio do Controle de Qualidade no sentido da previsão e adoção de todos os recursos necessários à realização de um correto trabalho de produção (...) controle de matéria-prima, estudos de capacidade do processo, normalização e padronização, treinamento da mão de obra, manutenção preventiva, preparação e aprovação de máquinas e ferramentas etc. (...) As atividades corretivas referem-se à detecção e correção de problemas de qualidade tanto esporádicos quanto crônicos. Por problemas esporádicos entendem-se aqueles que resultam de um desvio relativamente pequeno em relação aos padrões e especificações estabelecidos (...) os problemas crônicos referem-se mais especificamente a deficiências inerentes ao próprio processo do que a desvios do processo (...) TOLEDO (1987).

Em termos organizacionais, o Controle de Qualidade, de modo geral, subdivide-se em duas partes: a Inspeção e a Engenharia de Qualidade.

A inspeção está voltada para detecção dos defeitos esporádicos, compreendendo basicamente a atividade de medir, comparar e diagnosticar e tem por objetivo determinar se um componente ou produto satisfaz ou não as especificações de qualidade, enquanto a Engenharia da Qualidade se ocupa da correção de problemas crônicos, dos aspectos de prevenção da qualidade, análise de causas, ação corretiva e atualização dos padrões, uma vez

que estas exigem estudos e tomadas de decisão de maior complexidade, requerendo conhecimento e capacitação tanto ao nível de tecnologia do produto como do processo.

3.5. DETERMINANTES DA QUALIDADE EM SERVIÇOS

Os serviços apresentam características peculiares que dificultam a avaliação de qualidade, o que não ocorre com os bens manufaturados, já que os serviços são intangíveis. Para que se tenha maior entendimento da qualidade dos serviços pode dividi-la em determinantes que facilitem a compreensão do que seja.

No caso de bens manufaturados relações de critérios, chamados critérios competitivos, têm sido sugestões feitas por alguns autores. Por exemplo, podemos resumir e denominar cinco critérios como fundamentais: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo. Em serviços, o conjunto de critérios é mais amplo devido ao contato mais intenso entre o sistema de operações e o cliente, o que resulta numa avaliação de desempenho mais complexa por parte desses. Para cada tipo de serviço poderá existir um conjunto específico de determinantes da qualidade.

Gianesi e Corrêa (1996), combinando os resultados de pesquisas empíricas e a observação de estudos disponíveis na área, definiram um conjunto de nove critérios ou determinantes genéricos para a avaliação da qualidade em serviços:

- Tangíveis: Referem-se a qualidade e/ou qualquer evidência física do serviço ou do sistema de operações, ou seja, bens facilitadores, equipamentos, instalações, pessoal ou, ainda, outros consumidores;
- Consistência: Conformidade com experiência anterior, ausência de variabilidade no resultado ou no processo;
- Competência: Refere-se a habilidade e ao conhecimento do fornecedor para executar o serviço relacionando-se às necessidades “técnicas” dos consumidores;
- Velocidade de atendimento: Prontidão da empresa e de seus funcionários em prestar o serviço. O tempo que o cliente é submetido a esperar pode ter duas dimensões, a real e a percebida;
- Atendimento/Atmosfera: Refere-se à quão agradável é a experiência que o cliente tem durante o processo de prestação do serviço. Pode contribuir para uma boa avaliação: a atenção individual fornecida ao cliente, a cortesia, a boa comunicação e o ambiente;
- Flexibilidade: Capacidade que o fornecedor do serviço tem de mudar e adaptar rapidamente a operação, devido a mudanças nas necessidades dos clientes, no processo ou no suprimento de recursos;
- Credibilidade/Segurança: Refere-se à formação de uma baixa percepção de risco no cliente e à habilidade de transmitir confiança;
- Acesso: Facilidade que o cliente tem de entrar em contato ou acessar fisicamente o serviço;
- Custo: Refere-se a quanto o consumidor irá pagar pelo serviço recebido.

3.6. CONTROLE DE QUALIDADE

Segundo Toledo (1987, p. 91), o Controle da Qualidade pode estar inserido em cada fase definida como teste ou uma verificação da correta execução do trabalho conforme o projeto definido, dando uma garantia na Qualidade do produto.

A seqüência das operações nos ciclos de trabalho depende unicamente de que uma peça após montada não atrapalhe no posicionamento de um outro componente, como também sejam montados em primeiro lugar, aquelas peças que possibilitem testes seqüenciais de funcionamento no decorrer da montagem.

As definições baseadas na fabricação identificam a qualidade como conformidade com as especificações. Uma vez que uma especificação de projeto tenha sido estabelecida, qualquer desvio significa redução na qualidade.

Conforme Toledo (1987, p. 91), é de grande importância estar atento na intensificação da velocidade de produção e o ritmo de trabalho, pois a probabilidade de aumentar os defeitos acaba existindo, o que poderá refletir, ao contrário do que se pretende, numa redução da produtividade, pois conseqüentemente ocorrerão retrabalhos. Tradicionalmente esta é a postura que se adota para a definição dos métodos de trabalho.

O equilíbrio entre normas de produtividade e de qualidade é uma questão complexa que se apresenta quando da organização da produção.

(...) A obtenção e a manutenção de elevados níveis de produtividade e qualidade é considerada por muitas empresas como sendo um problema essencialmente técnico, como bem indicam as suas estratégias para resolver tais problemas através de mudanças nos equipamentos, processos, projeto do produto etc. Outras empresas procuram resolver esses problemas aumentando o controle sobre os trabalhadores, através de mais treinamento e disciplina dos operários e de maior intensificação da inspeção da produção. E outras, ainda, consideram a satisfação do trabalhador como uma resposta mais viável e procuram obter isso através de programas de motivação e incentivo e de mudanças nos esquemas de organização do trabalho (...) (TOLEDO 1987).

4. PROCESSOS

4.1 GESTÃO DE PROCESSO

Para uma gestão de processos, as empresas devem dispor de mecanismos que permitam questionar a configuração existente e avaliar de que maneira dotá-la de maior eficiência visando:

- reduzir custos;
- diminuir tempos de ciclo;
- melhorar a qualidade;
- agregar valor.

Conforme Ching (2001), tais mecanismos devem permitir que permanentemente se verifique de que forma pessoas, materiais, tecnologias, energias e métodos podem ser combinados visando executar atividades que gerem valor para os clientes e para a empresa.

Os autores definem proposta de valor como algo que uma organização tem a oferecer aos clientes, e que seja relevante do ponto de vista deles, e ainda permita distingui-la de seus concorrentes. Conquanto esta proposição de valor tenha origem nos clientes, ela se concretiza dentro dos processos de negócio da empresa.

Segundo Hammer (2002), centrar uma empresa em processos significa descobrir os processos que o organograma oculta; entender que o trabalho é uma soma de atividades; redesenhar o trabalho em função dos processos essenciais ao negócio; flexibilizar a estrutura e eliminar o excesso de controles; ter profissionais responsáveis e autônomos; concentrar-se nos resultados finais e no valor para os clientes.

4.2 DEFINIÇÃO DE PROCESSO

Processo, hoje, é um vocábulo amplamente usado no mundo dos negócios, mas quase sempre de forma incorreta. Da maneira mais simples possível, processo é aquilo que cria os resultados que a empresa fornece aos clientes. Mas processo também é um termo técnico,

com uma definição exata: grupo organizado de atividades correlatas que, em conjunto, cria um resultado de valor para os clientes.

A evidência da presença do termo atividade chama a atenção, não apenas por seu óbvio significado, mas, sobretudo por estar no plural notadamente envolto de um sentido de inter-relação, de interconexão. Podemos definir processo como sendo “Qualquer atividade que recebe uma entrada (input), agrega-lhe valor e gera uma saída (output) para um cliente interno ou externo”, salientando que o mesmo se utiliza diversos recursos (pessoas, tecnologias, materiais,...) visando a geração de resultados concretos.

Brimson (1996, p. 73), ao adotar o termo processo de negócios, define-o como “[...] um arranjo ordenado de atividades que operam sob um conjunto de procedimentos para alcançar um objetivo específico [...]”, ressaltando que “As atividades são relacionadas porque um evento específico inicia a primeira atividade no processo, a qual, por sua vez, dispara as subseqüentes”.

4.3 – TIPOS DE PROCESSO

Ao estabelecer o conceito de cadeia de valor nas empresas, utiliza o termo atividades de valor ao invés de processos, reconhecendo, no entanto, que a noção essencial seria a mesma. Assim, eis a tipificação sugerida pelo autor: “Atividades de valor podem ser divididas em dois tipos gerais, atividades primárias e atividades de apoio”.

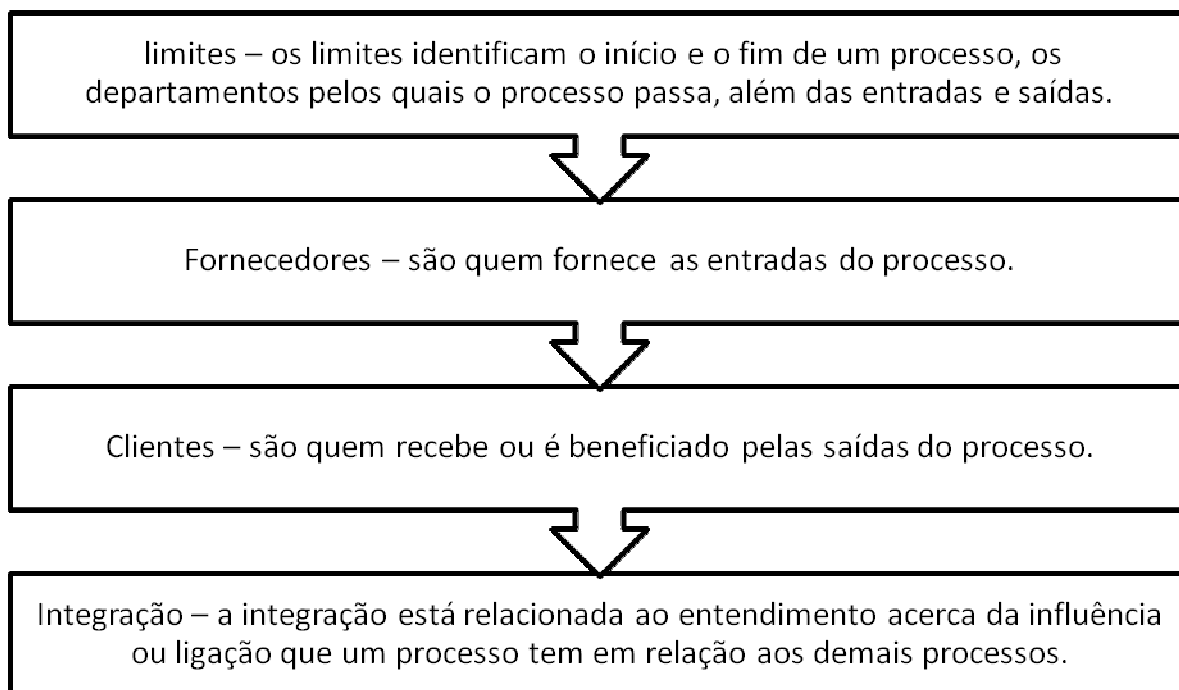
As atividades primárias são aquelas que proporcionam resultados diretamente aos clientes finais, envolvendo atividades que vão desde a fabricação do produto ou prestação do serviço até o atendimento pós-venda, passando pelas atividades de venda, logística e entrega. “As atividades de apoio sustentam as atividades primárias e a si mesmas, fornecendo insumos adquiridos, tecnologia, recursos humanos e várias funções ao âmbito da empresa”.

Os processos podem ser enquadrados em até quatro categorias gerais:

- 1- processos centrais, os quais representam o coração da empresa, e envolvem processos que cruzam aquelas áreas que estão diretamente relacionadas com a proposta de valor ao cliente;
- 2- processos de governabilidade, que englobam os processos relacionados à gestão e ao controle estratégico da empresa;
- 3- processos de infra-estrutura, através dos quais são gerados e supervisionados os ativos físicos da empresa;
- 4- processos facilitadores, que oferecem suporte aos demais, e compreendem os fornecedores internos das áreas que integram o processo central.

4.4 – ELEMENTOS DO PROCESSO E MAPEAMENTO

Todo o processo é constituído de alguns elementos que, combinados, o caracterizam. Conforme Werkema (1995), identifica-se no quadro 2 que segue os quatro elementos em um processo:



Quadro 2. Quatro Elementos em um Processo.

O mapeamento de processos é o instrumento fundamental ao seu entendimento, uma vez que a partir dele é possível identificar e visualizar a rede de atividades que tem a finalidade de adicionar valor ao cliente, ao mesmo tempo em que permite perceber e eliminar as atividades que não agregam valor.

Ainda Werkema (1995), reforça que devem ser identificados o bem ou serviço de saída e os demais processos que mantém relação com o processo objeto do mapeamento. Em segundo lugar, o processo deve ser documentado a partir de conversas e entrevistas com as pessoas que fazem parte deste e de outros processos relacionados. Passada esta fase, o processo deve ser passível de visualização por meio de algum recurso de representação visual.

A representação visual, além de servir de fulcro para a comunicação, permite estabelecer um foco para o processo, gerando uma linguagem comum e abrindo caminho para a sua melhoria, para a definição das atividades-chave e para a criação de medidas de performance. “Ademais, com o mapeamento do processo, a administração pode ver onde e porque os recursos são consumidos”, podendo, por fim, utilizá-lo para o treinamento de pessoal (WERKEMA, 1995).

5. ANÁLISE DO CONTROLE DE QUALIDADE DAS FASES DE INSPEÇÃO DE MANUTENÇÃO DE HELICÓPTEROS.

Aqui será realizado o estudo do controle de fases de inspeção de Qualidade no departamento de manutenção de aeronaves com a identificação de melhorias, para o atendimento da Qualidade, Manutenção e Segurança Aeronáutica, além de demonstrar o sistema de inspeção utilizado e de definir os procedimentos que permitem a garantia da conformidade na atividade, incluindo a responsabilidade quanto à continuidade das inspeções. Todos os trabalhos serão executados de acordo com os requisitos em vigor nos RBHA (Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica), dados, desenhos, especificações ou Boletins de Serviço dos fabricantes ou outros dados técnicos aprovados pelas autoridades aeronáuticas para a célula, motor, hélice ou equipamento em questão.

Homologado pela ANAC e com qualificação exclusiva da Eurocopter na América Latina, o Centro de Treinamento da Helibras – cuja programação anual de instrução inclui, ainda, cursos de reciclagem para pilotos e mecânicos – já formou mais de sete mil profissionais. O Centro de Treinamento foi criado a partir de um núcleo de instrutores que formaram as primeiras equipes que operaram as aeronaves da empresa. Hoje, além destes instrutores, a Helibras conta ainda com apoio de especialistas da empresa e de outras instituições.

Desde sua criação em 78, a Helibras já produziu e entregou ao mercado cerca de 500 helicópteros, entre eles 70% do modelo ESQUILO. Aproximadamente 10% da produção total é exportada para países latino-americanos, como Argentina, Bolívia, Chile, México, Paraguai, Uruguai e Venezuela.

O PRE - Programa Recomendado de Manutenção especifica todas as limitações e operações mandatórias para certificar que a aeronavegabilidade da aeronave é mantida, bem como, todas as operações e intervalos, recomendados pelo fabricante e desenhado para garantir a disponibilidade operacional da aeronave, independente das várias naturezas de operação. É o documento que define as intervenções de manutenção a serem efetuadas na aeronave de acordo com o tempo de voo, tempo calendário, ciclos, pousos e o estado da aeronave.

Toda a documentação aqui apresentada segue a Norma da ATA 100 onde a idéia foi dividir a aeronave em 100 capítulos. Cada capítulo foi dividido em seções e cada seção dividida em assuntos. Com essa divisão podemos encontrar rapidamente qualquer capítulo equivalente a um sistema da aeronave, que utiliza a norma ATA 100, e dentro deste localizar com a mesma facilidade um assunto de nosso interesse. Quando trabalhamos com outra aeronave que também tem seus manuais organizados pela mesma norma, nos sentimos familiarizados e não temos dificuldades de entender como funciona a documentação desta aeronave. No quadro 3 que segue observa-se o exemplo um número utilizado para identificação da norma ATA 100 é formado da seguinte forma:

76	20	00	501
1º Grupo	2º Grupo	3º Grupo	4º Grupo

Quadro 3 – Identificação dos Grupos da Norma ATA 100

Fonte: Helibras

Onde:

Primeiro grupo: Representa o Capítulo, como exemplo N° 76 referencia Comando dos Motores.

Segundo grupo: Representa as Seções dentro do Capítulo, como exemplo N° 20 referencia cabine ou compartimento de passageiros.

Terceiro grupo: Representa as Sub-seções ou assuntos dentro das Seções, como exemplo N° 00 referencia assuntos gerais.

Quarto grupo: Representa o tipo de intervenção a ser efetuada, como por exemplo, N° 501 que referencia regulagens.

Conforme a Figura N° 1 que segue, há mais detalhes sobre a interpretação de uma página do PRE conforme abaixo:

Detalhe A: Programa de Manutenção ordenado pela Norma ATA 100, onde a ATA 76 se refere a comandos do Motor.

Detalhe B: Menciona o assunto a ser abordado e o código do componente afetado, no caso MP/N 55103G.

Detalhe C: Menciona o manual de Manutenção a ser utilizado (MET), N° do Cartão de Trabalho 76.20.00.501, com o parágrafo a ser observado e a periodicidade a ser controlada, no caso 500 horas de voo ou 2 anos.

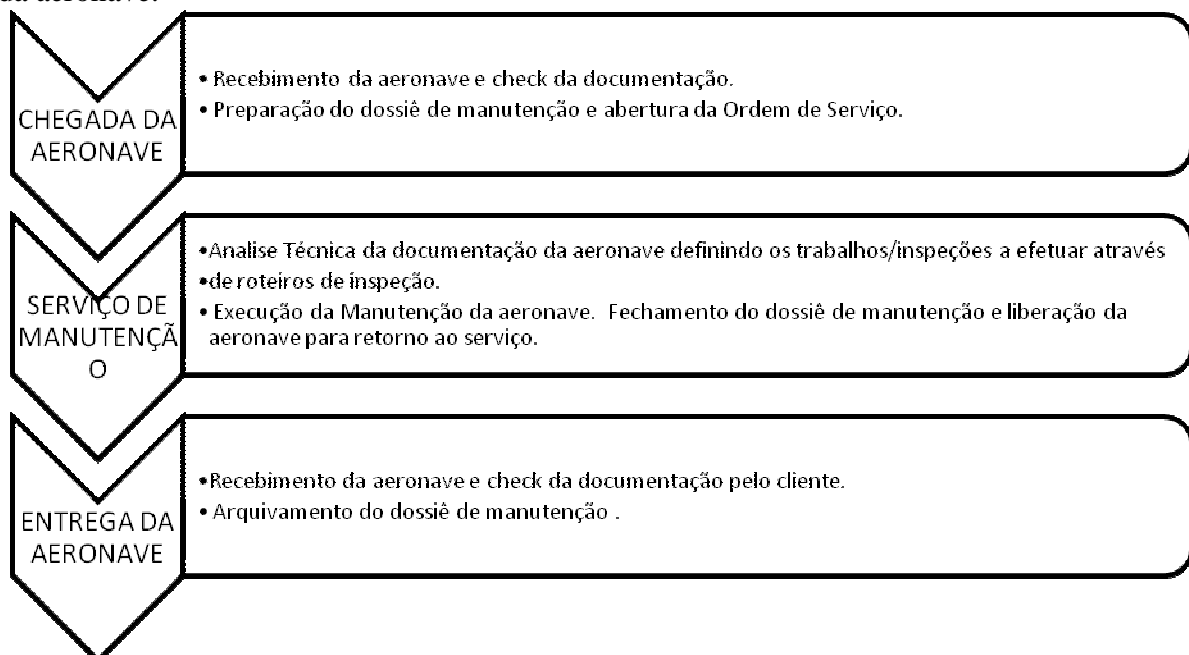
Detalhe D: Menciona o N° do capítulo do PRE, a versão da aeronave (AS 350 B2) e a data da última revisão desta página (2007-06-29).

Description	Documentation	Limit	CL
76-20 EMERGENCY SHUTDOWN 7620000/501.000/000 FUEL SHUT-OFF CONTROL MP/N 55103G Test of fuel shut-off valve.	MET 76.20.00.501 PARA 3.3	500 H // 2 Y	

AS 350 B2 **05-20-01**
 2007.06.29 ATA 76-20 Page 1

Figura 1 – PRE (Programa Recomendado de Manutenção). Fonte: Helibras

Através do PRE (Programa Recomendado de Manutenção) desenvolvido pelo fabricante da aeronave com a finalidade de especificar todas as operações de manutenção a serem efetuadas pelo operador podendo assim observar as tarefas a serem executadas. Abaixo no quadro 4 a seqüência resumida do processo de chegada, serviço de manutenção e entrega da aeronave.



Quadro 4: Seqüência do Processo – Departamento de Manutenção de Aeronaves. Fonte: Helibras

6. A AERONAVE DENTRO DO DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO

6.1. RECEBIMENTO E ENTREGA DA AERONAVE

O inspetor da aeronave é o responsável pela definição de inspeções apropriadas, incluindo ensaios funcionais e não destrutivos, para assegurar que todas as aeronaves, conjuntos ou equipamentos recebidos pelas oficinas de manutenção da Empresa sejam submetidos a uma inspeção preliminar. Esta inspeção tem o objetivo de determinar sua configuração de recebimento, estado, defeitos e serviços a serem executados, sendo a mesma, quando aplicável, registrada em formulários específicos, tais como ficha de recebimento, fichas de intervenção em componentes, relatório de serviços que permanecem anexados às Ordens de Serviço.

A O.S. (Ordem de Serviço) tem o principal objetivo de garantir a rastreabilidade dos serviços executados, além de registrar e controlar os pedidos de serviços requisitados e em seguida informar à equipe operacional da empresa, o(s) serviço(s) a serem executados em determinada aeronave, posteriormente, após o seu encerramento, ela também pode ser usada como forma de discriminação e justificativa dos trabalhos realizados e dos materiais empregados perante o cliente em sua aeronave. Ou ainda, quando da visita dos inspetores da ANAC a empresa, esta mesma Ordem de Serviço pode ser solicitada, caso os mesmos julguem necessário. Após os trabalhos de manutenção ter sido realizado, o dossiê de manutenção finalizado e atestado pelos responsáveis e a documentação da aeronave preenchida e atualizada, inicia-se o processo de entrega da aeronave para o cliente onde o mesmo fará seu recebimento dará seu retorno quanto a sua satisfação dos trabalhos executados.

6.2 CONTROLE TÉCNICO DE MANUTENÇÃO

A Oficina de manutenção da HELIBRAS através do Setor de Análise Técnica efetua o controle de manutenção das aeronaves em inspeção, além das seguintes tarefas:

Prepara, elabora e divulga a documentação técnica a ser utilizada durante a execução dos serviços de manutenção em aeronaves. Esta documentação é composta do Roteiro de Inspeção, FCDA (Ficha de Cumprimento de Diretriz de Aeronavegabilidade), Mapa da Situação de Cumprimento de Diretrizes de Aeronavegabilidade, Lista de Boletins e Cartas de Serviço, Relatório de Potencial de Componentes de célula e motores e Listagem de Verificações Periódicas.

É o responsável pela abertura do Plano de Controle das aeronaves em manutenção.

Executa a análise da documentação das aeronaves em manutenção, definindo as intervenções a serem executadas.

Elabora os roteiros de personalização de aeronaves.

Efetua contatos técnicos com a EUROCOPTER e demais fornecedores.

Elabora tecnicamente os orçamentos de serviços.

Organiza e mantém atualizada a biblioteca técnica da empresa;

Mantém os arquivos de serviços efetuados e informação de pessoal técnico da empresa;

Efetua Controle Técnico de Manutenção das aeronaves.

Este último tópico é que originou o nome CTM, pois, esta atividade de se efetuar o controle técnico de manutenção nada mais é do que ter um histórico da manutenção preventiva estabelecida pelo fabricante para cada modelo de aeronave e através dela, planejar a parada da aeronave devido ao vencimento horário, calendário ou cíclico de inspeções, revisões e trocas de componentes, diretrizes e boletins de serviço.

6.3 MANUTENÇÃO DA AERONAVE

O Departamento de manutenção de aeronaves tem a atribuição de prestar serviços de manutenção, modificações e/ou reparos em aeronaves. É de sua responsabilidade os aspectos de execução dos trabalhos e do Departamento de Inspeção da Qualidade os aspectos de inspeção do trabalho executado.

Algumas das responsabilidades do Departamento de Manutenção voltadas para Qualidade:

Estabelecer, manter e controlar o referencial documentário do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) estimulando e controlando a dinâmica de melhoria do mesmo.

Estabelecer os requisitos de qualidade e aeronavegabilidade no recebimento, armazenamento e expedição de matérias primas e produtos, bem como gerir as delegações de inspeção e certificações de processos especiais nas atividades de produção e manutenção de serviços especializados, de modo a assegurar a conformidade na realização dos produtos e serviços da empresa.

Gerir a identificação, calibração, ajuste (manutenção e reparo) e proteção (lacre e preservação) dos equipamentos/dispositivos de medição e dar apoio metrológico nas atividades industriais e de suporte ao cliente da empresa.

O Departamento de Manutenção através da documentação do fabricante executa a manutenção das aeronaves disponibilizando as mesmas com a aeronavegabilidade garantida conforme normas exigidas pela ANAC.

Um dos manuais do Fabricante muito utilizado é o Manual de Manutenção (MET), que apresenta informações sobre todos os componentes da aeronave e orienta sobre assuntos diversos como regulagens, remoções e instalações, inspeções e assuntos gerais.

7. A QUALIDADE DENTRO DO DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES

7.1 INSPETOR CHEFE E INSPETOR DE QUALIDADE

O Inspetor Chefe (RPQS – Responsável pela Qualidade do Serviço) é um funcionário responsável pela administração geral de todas as operações do setor de inspeção nas oficinas de manutenção e, como tal, ele tem autoridade e responsabilidade pela liberação final para retorno ao serviço de células, motores, pás, acessórios, partes e componentes, dentro dos padrões de homologação sob sua responsabilidade.

O inspetor da Qualidade é responsável, perante a empresa, pela garantia da aeronavegabilidade de qualquer item que esteja sendo inspecionado, reparado, revisado ou modificado nas oficinas. O sistema de inspeção requer que os mecânicos rubriquem o registro dos trabalhos executados por eles antes de submetê-los à aceitação final pelo inspetor. Os inspetores indicam sua aceitação do trabalho realizando com a aposição de seu carimbo e/ou rubrica nos formulários apropriados.

Abaixo descreveremos as principais atividades do Inspetor da Qualidade nos Departamentos de Qualidade e Manutenção:

Executa as atividades de inspeção de recebimento de componentes que serão utilizados na oficina, enviado para reparo e teste em oficinas externas.

Executa as atividades de inspeção e ensaios (mecânicos, elétrico-eletrônicos e não destrutivos – END) requeridas, após a intervenção dos mecânicos na aeronave, nos conjuntos ou sistemas da aeronave em conformidade com os critérios definidos na documentação aplicável.

Executa as atividades de inspeção de pré-vô e pós-vô e demais inspeções programadas. Sendo as programadas a partir dos Roteiros de Inspeção Personalizados.

Executa, quando solicitada e disponível, o recebimento de aeronaves e componentes de aeronaves enviados pelos clientes.

Executa a pesagem e balanceamento das aeronaves em manutenção.

Executa a abertura, o preenchimento e a finalização dos demais documentos relacionados ao produto em intervenção.

Executa a abertura da Ficha de Intervenção de Componentes e as intervenções e registros devidos, requeridos durante o processo de intervenção no respectivo componente.

Prepara, administrativamente, as aeronaves para atividades de Pista e Vôo, disponibilizando a documentação necessária.

7.2 CONTROLE DE QUALIDADE DAS FASES DE INSPEÇÃO DE MANUTENÇÃO DE HELICÓPTEROS

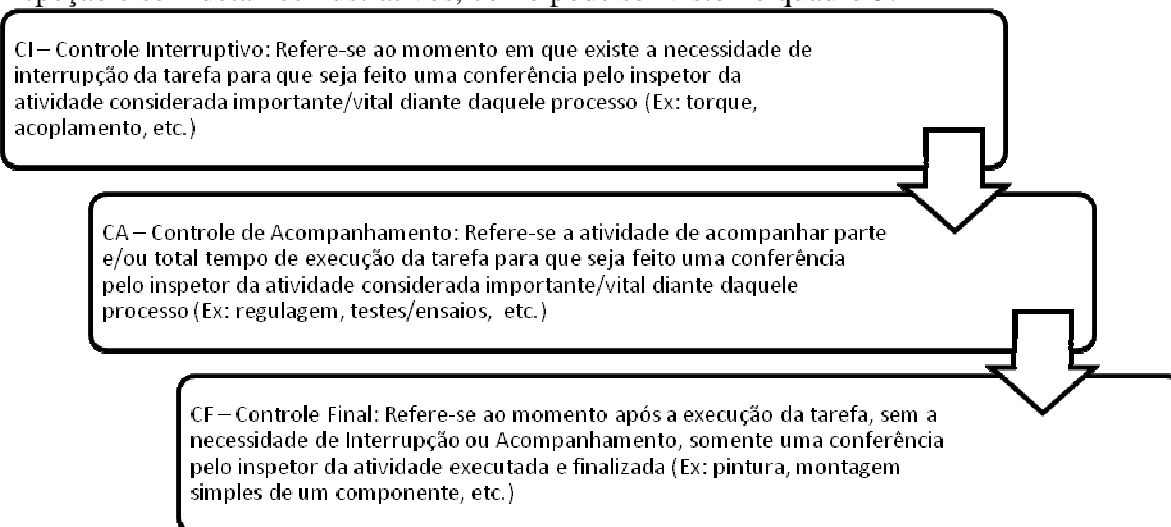
Dentro das atividades do Inspetor da Qualidade, está a atestação dos trabalhos executados através dos roteiros de inspeção que apresentam a determinação do tipo de controle a ser efetuado podendo ser acompanhamento, interruptivo ou final.

A conformidade dos serviços de manutenção é assegurada por roteiros de inspeção, ficha dos processos, guia de controle etc., especialmente estabelecidas para este fim. Todos estes documentos possuem campos específicos para a assinatura do mecânico que executou o serviço e para atestação do inspetor. Os serviços são executados em etapas, numa seqüência lógica, de tal forma que seja assegurada a totalidade de sua execução.

Todas as operações de manutenção que são críticas para a segurança de vôo de uma aeronave são objeto de uma inspeção específica, devendo ser identificadas como IIO (Item de Inspeção Obrigatório) e correspondem às etapas de controle que requerem a atuação direta e/ou supervisão do inspetor durante a execução da tarefa de manutenção, ou seja, etapas classificadas com CI (Controle Interruptivo), CF (Controle Final) ou CA (Controle de Acompanhamento) nos roteiros.

Um inspetor qualificado, familiarizado com os métodos, técnicas e equipamentos de inspeção, é designado para assegurar a qualidade e a aeronavegabilidade do item e/ou do trabalho executado, fazendo a conferência direta de cada item IIO.

As definições dos tipos de Fases de Inspeção seguem, apenas dentro do roteiro de inspeção e sem detalhes ilustrativos, como pode ser visto no quadro 5:



Quadro 5: Seqüência das fases de inspeção. Fonte: Helibras

Quando se procura aplicar as fases de controle de inspeção (CI, CA e CF), as mesmas não se apresentam dentro do manual de manutenção, tanto no texto quanto na figura da tarefa proposta, e não são claras ao nível de determinar qual o ponto crítico deve ser controlado.

O manual do fabricante é editado de uma forma global para atender a necessidade geral, de todos os seus clientes, cabendo a cada cliente desenvolver sua própria forma de controle de execução e qualidade, garantindo o trabalho executado e a aeronavegabilidade da aeronave.

O melhor aproveitamento da mão de obra especializada de um Inspetor de Qualidade significa para o Departamento de Qualidade maior redução de custos, melhor gerenciamento dos trabalhos, possibilidade de Treinamento para equipe.

Podemos enfatizar que existe o melhor relacionamento entre a equipe de mecânicos e o inspetor diante da confiabilidade que o sistema proporciona, visto que o mecânico ao observar a organização do processo respeitará as fases de controle ilustradas, compreendendo a importância destas fases, passando por um processo automático de formação crítica e técnica em relação aos pontos importantes que devem ser controlados e ao mesmo tempo a empresa começa a formar um novo Inspetor de Qualidade.

8. CONCLUSÃO

Foi visto neste trabalho que a função da qualidade dentro da empresa é de garantir o cumprimento das diretrizes que geram a organização, definição dos objetivos, satisfação do cliente e melhoria contínua do produto ou serviço. Todo este ciclo de etapas envolve decisões que influenciam diretamente a qualidade final do produto, portanto, a Função Qualidade deve procurar atuar em todas estas etapas.

Pode se afirmar que um sistema de qualidade é útil a qualquer empresa que esteja comprometida com um serviço e que deseje melhorar o seu trabalho, em se tratando de manutenção de aeronaves este fator é indispensável, pois os danos causados por falhas em qualquer parte do avião são enormes. Gerenciar a dimensão da qualidade de uma organização não é, de um modo geral, diferente de qualquer outro aspecto do gerenciamento, requer a formulação de estratégias, o estabelecimento de metas e objetivos, a elaboração de planos de ação, a implantação dos planos, a utilização de sistemas de controle para o acompanhamento do *feedback* e a tomada de ações corretivas. Se a qualidade for vista apenas como um sistema de controle nunca será substancialmente melhorado, ela deve ser vista como uma função gerencial. É preciso entender o termo qualidade e adequá-lo dentro da realidade da empresa, do produto ou serviço e principalmente do cliente.

Visto que a qualidade da manutenção em aeronaves requer atenção especial por parte dos mecânicos, inspetores e todos os envolvidos nas etapas de trabalho, para proporcionar e garantir segurança a todos os usuários e pilotos, o presente trabalho mostrou o rigoroso sistema de inspeção aplicado durante a manutenção de helicópteros aplicada pela empresa HELEBRAS, com o foco voltado ao controle de inspeção dentro da manutenção, a empresa visa garantir o cumprimento das diretivas técnicas, o bom trabalho preventivo e corretivo, a padronização dos trabalhos com qualidade e segurança, a HELIBRAS é uma empresa que esta em desenvolvimento contínuo junto a seus colaboradores, buscando constantemente garantir a qualidade do seu produto, o atendimento ao cliente diante de suas necessidades, estando sempre apoiada sobre os conceitos de segurança aeronáutica.

REFERÊNCIAS

ANAC. Agência Nacional de Aviação Civil. Disponível em <<http://www.anac.gov.com.br>>. Acesso em: Junho de 2008.

BRIMSON, J.A. - Contabilidade por atividades: Uma abordagem de custeio baseado em atividades. São Paulo: 1996.

CHING, Hong Yuh - Gestão de logística integrada: supply chain. Atlas, 2001.

COOREA, H.L.; GIANESI, I.G.N. - Just in time, MRP II e OPT: Um enfoque estratégico. São Paulo: Atlas, 1996.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda Ferreira – DICIONÁRIO AURÉLIO ELETRÔNICO SÉCULO XXI - versão 3.0: Editora Nova Fronteira, 1999.

GARVIN, D. - Gerenciando a Qualidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

HAMMER, Michael - A agenda - o que as empresas devem fazer para dominar esta década . Campus, 2002

HELIBRAS. Helicópteros do Brasil S/A. Disponível em <<http://www.helibras.com.br>> e <<http://intanet.helibras.com.br>> . Acesso em: Julho de 2008.

JURAN, JM. - A Qualidade desde o projeto. São Paulo: Pioneira, 1992.

MEDEIROS, José Adelino. Estrutura e espaços voltados à inovação e parceria: papel dos pólos e parques tecnológicos. Tecnológicos e Meio Urbano Artigos e Debates: Organizado por Gina G. Paladino e Lucília Atas Medeiros. Brasília.

TOLEDO, José Carlos de. - Qualidade Industrial: Conceitos, Sistemas e Estratégias. São Paulo: Atlas, 1987.

VERGARA, Sylvia Constant; Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração; 3 ed. São Paulo: Atlas 2000.

WERKEMA, M. C. C. - As Ferramentas da Qualidade no gerenciamento de Processos. ed. DG – 1995.