

QFD como base para elaboração de planejamento de processo

Leandro Luiz Rodrigues

álvaro Azevedo Cardoso
Universidade de Taubaté - UNITAU

Dr. Carlos Alberto Chaves

RESUMO

Este trabalho estuda o planejamento de processo utilizado por uma indústria aeronáutica e suas dificuldades de implantar modificações em aeronaves e propor um novo planejamento de processo. Dessa forma, a técnica QFD é usada para identificar as necessidades dos clientes da aviação executiva com relação ao atendimento pós-venda na aplicação de Boletins de Serviço, elaborar um novo planejamento processo de atendimento de serviços de pós-venda, baseado nas necessidades identificadas, planejar adequadamente os níveis de estoque adequados para peças de reposição, evitar paradas de aeronaves por falta de peças de reposição. Conclui-se que as necessidades dos clientes puderam ser identificadas na matriz da qualidade, o novo planejamento de processo foi elaborado baseado nas necessidades identificadas na matriz da qualidade diminuindo as chances de paradas de aeronaves.

Palavras chaves: Qualidade, Boletim de Serviço, Planejamento, QFD.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Qualidade do serviço pós venda ao cliente como diferencial competitivo

Para Christopher (1999), enquanto o mercado vai se transformando cada vez mais em mercado de commodities, em que o cliente percebe muito pouco as diferenças técnicas entre os produtos concorrentes, aumenta a necessidade de criação de vantagem diferencial através de valor adicionado. A principal fonte deste valor adicionado é, cada vez mais, o serviço ao cliente.

A não ser que o produto ou serviço que oferecemos possa ser diferenciado, de algum modo, de seus concorrentes, existe uma forte probabilidade de que o mercado o veja como commodity e, desta forma, a venda tenderá a ser feita pelo fornecedor que vende a preços mais baixos. Daí a importância de procurar proporcionar um valor adicional à nossa oferta, para torná-la diferente da concorrência, CHRISTOPHER (1999).

Ainda conforme Christopher (1999), os componentes pós transação do serviço ao cliente são:

- Disponibilidade de peças de reposição;
- Tempo de atendimento de chamada;
- Rastreabilidade/ garantia do produto;
- Queixas, reclamações, etc. do cliente.

As possibilidades de vendas futuras são fortemente influenciadas pelas reações às reclamações, JURAN (1997). Como os clientes agem com base em suas percepções, os

projetistas de produtos devem usar essas percepções com insumos para a tomada de decisões, JURAN (1997).

Conforme Christopher (1999), o serviço ao cliente pode ser definido como um fornecimento consistente das utilidades de tempo e lugar. Em outras palavras, os produtos não tem valor, até que eles estejam nas mãos do cliente, na hora e lugar exigidos.

1.2 Planejamento de peças de reposição

Para Wanke (2005), o planejamento de peças de reposição não deve ser gerenciado pelos métodos tradicionais. O consumo dessas peças é esporádico, irregular e pequeno. Um estudo deve ser feito, pois os tempos para ressurgimento são longos e não atendem a necessidade do cliente.

Segundo Figueiredo (2002), a disponibilidade de peças de reposição, o tempo de resposta a um pedido de reparo de um produto com defeito e outros itens que têm a ver com a possibilidade de o cliente continuar utilizando o produto sem problemas durante um período razoável, para isso é necessário um planejamento adequado.

1.3. Boletim de Serviço

Segundo Reigel (2006), dependendo do fabricante, um Boletim de Serviço também pode ser chamado um “Boletim de Serviço Obrigatório”, “Boletim de Serviço Técnico,” “Carta de Serviço” ou “Instruções de Serviço”.

Segundo a Aviation Safety Alliance (2006), fabricantes de aeronave mantêm uma cuidadosa rastreabilidade de problemas encontrados com suas aeronaves em serviço. Usam esta informação, junto com testes contínuos de hardware de aeronave e desempenho, para identificar o potencial operacional, manutenção ou problemas de segurança. Quando um problema afetar mais que uma aeronave individual ou linha aérea, os fabricantes emitem um "Boletim de Serviço" para alertar os donos da aeronave para que corrijam o problema e os passos corretivos que devem ser dados.

Segundo a Gerência Geral de Certificação de Produtos Aeronáuticos (2006), uma diretriz de aeronavegabilidade é uma emenda aos Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica, e é o meio legal utilizado pela Autoridade Aeronáutica para impor ações corretivas a produtos aeronáuticos aprovados, nos quais tenha sido constatada uma condição que afete a segurança de voo e que possa se reproduzir em outros produtos do mesmo tipo em operação. A diretriz de aeronavegabilidade é, também, utilizada para notificar aos operadores as condições, limitações e inspeções dentro das quais o produto possa continuar a ser operado com segurança.

A FAA (The Federal Aviation Administration) (2006), mantém todas as Diretrizes de Aeronavegabilidade emitidos pela entidade, que ainda está em efeito, alguns com data anterior a 1940, em um banco de dados público. Pode-se ver rapidamente os mais recentes publicados dados neste banco. DA podem ser procurados por qualquer palavra, grupo de palavras, ou numeração. Também é possível ver histórico de informações de Diretrizes de aeronavegabilidade para ver DA antigas ou canceladas.

1.4. Quality Function Deployment (QFD)

Segundo Akao (1997), o desdobramento da função qualidade (QFD) foi concebido no Japão na década de 60, durante uma era em que as Indústrias japonesas quebradas no período pós-guerra modelavam seu produto através da imitação e passou a desenvolver seu produto baseado em originalidade. QFD nasceu neste ambiente como um método ou conceito para

desenvolvimento de um novo produto novo debaixo do guarda-chuva do Controle Qualidade Total .

Conforme Carvalho (1997), o QFD inverteu o processo de desenvolvimento dos produtos. Baseado nas necessidades dos clientes equipes multifuncionais desenvolvem projetos sob diferentes enfoques.

Para Juran (1997), muitas forças convergem sobre os clientes, algumas das quais não são de nenhuma ajuda para a tomada de decisões racionais. Portanto, embora o projeto da pesquisa de mercado possa requerer que os clientes dêem respostas, isso não significa que elas forneçam uma orientação confiável para a tomada de decisões.

2. OBJETIVOS

Os objetivos desse artigo são:

- identificar as necessidades dos clientes da aviação executiva com relação ao atendimento pós-venda na aplicação de Boletins de Serviço;
- elaborar um novo planejamento processo no atendimento de serviços de pós-venda, baseado nas necessidades identificadas,
- planejar adequadamente os níveis de estoque adequados para peças de reposição;
- evitar paradas de aeronaves por falta de peças de reposição (kits de Boletins de Serviço).

3. METODOLOGIA

3.1. Fluxograma de emissão e fornecimento de Boletim de Serviço

Este fluxo foi desenhado com base no processo atual da empresa e aplicável em qualquer fabricante de aeronave, durante um fórum de discussão envolvendo engenheiros de projeto, de processos de produção e de planejamento da empresa pesquisada.

3.2. Elaboração do diagrama - Matriz da qualidade

Para elaboração do diagrama proposto utilizou-se os seguintes passos, conforme a metodologia de Ribeiro et al (2001):

3.2.1. Identificação dos clientes

Os clientes foram identificados como os compradores de avião executivo de uma indústria aeronáutica, localizada no Vale do Paraíba no estado de São Paulo, Brasil.

3.2.2. Ouvir a voz do cliente

A voz do cliente pôde ser retirada de uma pesquisa elaborada por essa empresa no ano de 2006 sobre a satisfação com os produtos e serviços do segmento executivo, em uma conferência técnica. Foram pesquisados vinte cinco clientes, onde oito desses não manifestaram opinião sobre o atendimento de Boletim de Serviço. Conforme Oliveira (2006), essas conferências técnicas são instrumentos adequados para coleta de dados devido ao alto índice de participação dos clientes.

3.2.3. Desdobramento da qualidade demandada

Por base nas informações conseguidas na pesquisa, elaborou-se um árvore lógica dividindo a qualidade demandada em três níveis.

3.2.4. Importância dos itens da qualidade demanda (ID_i)

A partir dos dados do item anterior, os clientes foram entrevistados novamente hierarquizando quais itens da qualidade demandada seria mais importante.

3.2.5. Avaliação estratégica dos itens da qualidade demandada (E_i)

Através de fórum envolvendo as áreas afetadas, avaliou-se a relevância de cada item da qualidade demandada, conforme estratégia de negócios da empresa.

3.2.6. Avaliação competitiva dos itens da qualidade demandada (M_i)

Esta avaliação foi feita através de benchmark competitivo.

3.2.7. Importância da corrigida da qualidade demandada (ID_i^{*}) – Priorização

Conhecido através do cálculo : $ID_i^* = ID_i \times \sqrt{E_i} \times \sqrt{M_i}$ (1)

3.2.8. Desdobramento das características da qualidade

As demandas da qualidade foram traduzidos em requisitos técnicos.

3.2.9. Relacionamento da qualidade demandada com as características de qualidade (DQ_{ij})

Foi feita uma correlação com as características da qualidade (DQ_{ij}) com a qualidade demanda, considerando: 9 para relacionamento muito forte, 6 para forte, 3 para médio e 1 para fraco.

3.2.10. Especificações atuais para as características da qualidade

O mesmo fórum descrito no item 3.2.1 pôde elaborar a tabela com as especificações.

3.2.11. Importância técnica das características de qualidade (IQ_j)

Obtido através da fórmula:

$$IQ_j = \sum_{i=1}^n ID_i^* \times DQ_{ij} \quad (2)$$

3.2.12. Avaliação da dificuldade de atuação sobre as características da qualidade (D_j)

O mesmo fórum descrito no item 3.2.1 pôde avaliar este item.

3.2.13. Avaliação competitiva das características de qualidade (B_j)

Esta avaliação foi feita através de benchmark competitivo.

3.2.14. Importância corrigida das características de qualidade (IQ_j^{*}) – Priorização

Obtido através da fórmula: $IQ_j^* = IQ_j \times \sqrt{D_j} \times \sqrt{B_j}$ (3)

3.3. Elaboração do plano de melhorias

De acordo com os resultados obtidos na matriz da qualidade, que pode ser vista no apêndice B, elaborou-se um plano de melhorias, um novo fluxo de processo, retrabalhando o fluxo atual, apresentado como resultado do fórum descrito no item 3.1.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Emissão e fornecimento de Boletim de Serviço

O fluxograma do processo de atendimento de Boletins de Serviço desde a identificação de sua necessidade até a aplicação do mesmo pode ser verificado no apêndice C.

1 – A identificação da necessidade de um Boletim de Serviço pode ser feita pela engenharia de produto, área da qualidade (através de inspeções programadas), órgão homologador do país (através de diretrizes de aeronavegabilidade), testes de utilização, etc.

2 – O projeto é elaborado por um fórum com a participação da engenharia do produto, qualidade do produto, representante(s) da área financeira, contabilidade, controladoria, planejamento de compras e de produção.

3 – O planejamento de estoque preventivo é feito com base na possibilidade de aceitação do cliente e compra do Boletim de Serviço. Nesse caso, o Kit montado e embalado é armazenado em estoque.

4 – Oferta é feita pelo através de carta, fax, site do fabricante da aeronave ou provedores de serviço autorizados.

5 – A política de estoques preventivos depende do fabricante e a sua previsão de vendas.

6 – O planejamento de produção elabora plano de produção e planejamento de compras provisiona matéria prima para confecção do Kit de Boletim de Serviço.

7 – A montagem do Kit por uma equipe de operadores de logística e controle de produção que agrupa os componentes, embala e disponibiliza para o estoque.

8 – Fornecimento e informações de embarque é feito pela área de logística e exportação.

9 – Depois que o cliente recebe o Kit de Boletim de Serviço e os documento com informações de aplicação, agenda uma data para aplicação do Boletim em algum dos centros de serviço espalhados pelo mundo.

4.2 Matriz da qualidade

O desdobramento da qualidade demandada, conforme pesquisa realizada, pode ser visto na figura 1 onde são apresentados itens de qualidade demandada no nível terciário, já decodificado a linguagem do cliente em linguagem técnica. Essa figura apresenta de forma decrescente pela freqüência de demandas. Percebe-se que os itens relacionados a prazo de entrega receberam maior freqüência de reclamações.

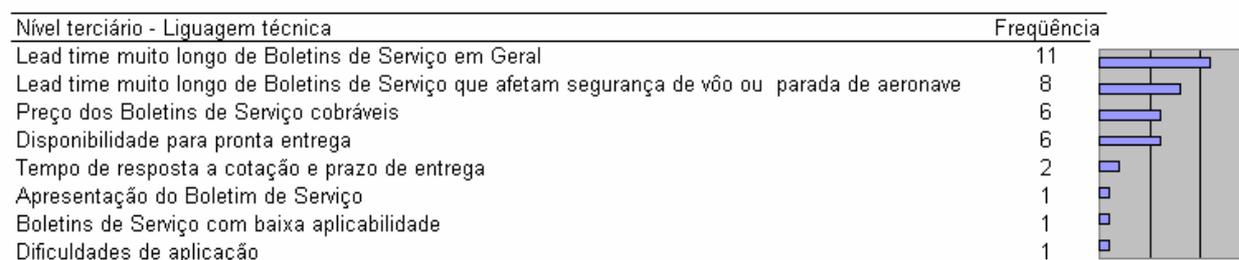


Figura 1 - Freqüência de cada item da qualidade terciária.

O nível secundário foi classificado em preço, prazo e aplicação e pode ser verificado sua hierarquização na tabela 1.

Tabela 1 – Hierarquização dos itens do nível secundário.

Nível secundário	Peso
Prazo	2
Preço	1
Aplicação	0.5

O item prazo foi considerado de peso maior e o item preço em seguida, pois o segmento executivo é caracterizado por serem preenchidos por clientes de classe “A”, menos sensíveis a preços. Os clientes depois de determinado tempo tornam-se menos sensíveis a preços, uma vez que aceitam e confiam na qualidade de prestação de serviços do fornecedor. O menor peso foi dado ao item aplicação, considerando as dificuldades de aplicação com responsabilidade do centro de serviços, ao invés do proprietário de aeronave.

A tabela 2 apresenta a importância relativa da qualidade demandada (IDi). Este momento é importante observar qual item da qualidade demandada merece maior investimento, conforme a importância dada pelo cliente. Para Christopher (1999), é vital que a companhia seja vista como desempenhando bem naquelas medidas de serviço que os clientes julgam importantes. Por outro lado, se uma medida é vista como menos importante pelo cliente, então um alto desempenho nela traduz-se num desperdício de recursos. Desta forma, percebe-se que a rapidez para entrega é o item que deve ser mais trabalhado na nova proposta.

Tabela 2 - Importância relativa da qualidade demandada (IDi).

Nível Secundário	Importância	Nível terciário	Importância	IDi
Preço	1	Preço dos Boletins de Serviço cobráveis	1	0.125
Prazo	2	Lead time muito longo de Boletins de Serviço que afetam segurança de voo ou parada de aeronave	2	0.5
		Lead time muito longo de Boletins de Serviço em Geral	1	0.25
		Tempo de resposta a cotação e prazo de entrega	0.5	0.125
		Disponibilidade para pronta entrega	2	0.5
Aplicação	0.5	Apresentação do Boletim de Serviço	0.5	0.03125
		Boletins de Serviço com baixa aplicabilidade	0.5	0.03125
		Dificuldades de aplicação	0.5	0.03125

A avaliação estratégica dos itens da qualidade demanda pode ser observado na tabela 3. Ao item preço dos Boletins de Serviço foi dado a menor pontuação, haja visto que a redução do *lead time* de fabricação interfere diretamente no preço.

Tabela 3 - Avaliação estratégica dos itens da qualidade demandada

Nível terciário	Importância	IDi	Ei
Preço dos Boletins de Serviço cobráveis	1	0.125	0.5
Lead time muito longo de Boletins de Serviço que afetam segurança de voo ou parada de aeronave	2	0.5	2
Lead time muito longo de Boletins de Serviço em Geral	1	0.25	2
Tempo de resposta a cotação e prazo de entrega	0.5	0.125	1
Disponibilidade para pronta entrega	2	0.5	1.5
Apresentação do Boletim de Serviço	0.5	0.0313	1.5
Boletins de Serviço com baixa aplicabilidade	0.5	0.0313	1
Dificuldades de aplicação	0.5	0.0313	1

A avaliação competitiva da qualidade é importante para reavaliar a colocação da empresa no mercado. O resultado dessa avaliação pode ser verificado na tabela 4. Aos itens acima da concorrência foi dada a pontuação 0,5. Ao passo que para os itens muito abaixo da concorrência foi dada pontuação 2 e segue a mesma orientação para os itens intermediários. Desta forma, pode observar-se que justamente os itens de maior importância para o cliente a empresa encontra-se abaixo da concorrência. A empresa precisa trabalhar a rapidez no atendimento pós venda para aumentar sua participação no segmento executivo.

Tabela 4 - Avaliação competitiva dos itens da qualidade demandada

Nível terciário	Importância	Idi	Ei	Mi
Preço dos Boletins de Serviço cobráveis	1	0.125	0.5	0.5
Lead time muito longo de Boletins de Serviço que afetam segurança de voo ou parada de aeronave	2	0.5	2	1
Lead time muito longo de Boletins de Serviço em Geral	1	0.25	2	2
Tempo de resposta a cotação e prazo de entrega	0.5	0.125	1	1.5
Disponibilidade para pronta entrega	2	0.5	1.5	1.5
Apresentação do Boletim de Serviço	0.5	0.03125	1.5	1.5
Boletins de Serviço com baixa aplicabilidade	0.5	0.03125	1	1
Dificuldades de aplicação	0.5	0.03125	1	0.5

A importância corrigida da qualidade demanda poderá ser verificado na matriz da qualidade completa no Apêndice B. A análise correta da matriz é importante para garantir que os itens priorizados são atendidos na nova proposta. Por base nos itens de maior prioridade verificada na matriz poderá analisar na tabela 5, lacunas e oportunidades de melhoria. Os três itens de maior importância merecem destaque e são trabalhados com maior cuidado no novo fluxograma de processo, apresentados no item 4.3.1 desse artigo.

Percebe-se que alguns itens como “Envio de alerta ao cliente antes do vencimento do *lead time*” não são trabalhados pela empresa no momento e representam em grandes oportunidades de diferencial competitivo para a empresa. Nota-se pela experiência dos profissionais que em muitos casos o prazo dado para aplicação do Boletim de Serviço é suficiente e o *lead time* encaixa-se no prazo. Porém, o pedido de compra do kit é emitido com poucos dias de antecedência. Sendo assim, nota-se que estudar as especificações atuais e compará-las com as características de qualidade mais pontuadas é a forma que o QFD oferece para encontrar oportunidades de melhoria.

Tabela 5 - Especificações atuais para as características da qualidade

Características da qualidade	Especificações atuais
Charge	Existência de política específica
No Charge	Existência de política específica
Lead Time em dias para cada caso	Estudo de cada caso baseado no maior lead time dos componentes do Kit
Agendamento de manutenção da aeronave	Existência de um agendamento de manutenção sem acesso pelo planejamento de produção
Envio de alerta ao cliente antes do vencimento do prazo de lead time	
Equipe de atendimento aos clientes	Equipe com 8 pessoas
Sistema de informação para fornecimento de prazos pela produção	Existe um sistema, porém o uso está desativado
Política de estoques de Kits	Política desativada no momento
Política de estoques de componentes Classe A comum a outros programas	
Política de estoques de componentes Classe B comum a outros programas	
Política de estoques de componentes Classe C comum a outros programas	
Política de estoques de componentes Classe A não comum a outros programas	
Política de estoques de componentes Classe B não comum a outros programas	
Política de estoques de componentes Classe C não comum a outros programas	
Formulário de avaliação	
Equipe de revisão da apresentação	Todo boletim é avaliado pela equipe
Fórum de definição das necessidades e elaboração do Boletim de Serviço	Fórum não tem participação do planejamento de produção
Aplicação de técnicas de identificação da necessidade dos clientes, como o QFD	
Suporte de engenheiros e mecânicos da empresa	Centros de serviços espalhados pelo mundo
Formulário de avaliação analisado pelo fórum de definição das necessidades e elaboração do Boletim de Serviço	

Neste momento é possível verificar qual item de qualidade tem maior impacto na satisfação do cliente. A figura 2 hierarquiza estes itens de características de qualidade através da importância corrigida. Percebe-se que a política de estoques de peça de reposição deve ser ativada e replanejada com prioridade máxima. Estes itens impactam de forma mais acentuada na satisfação do cliente.

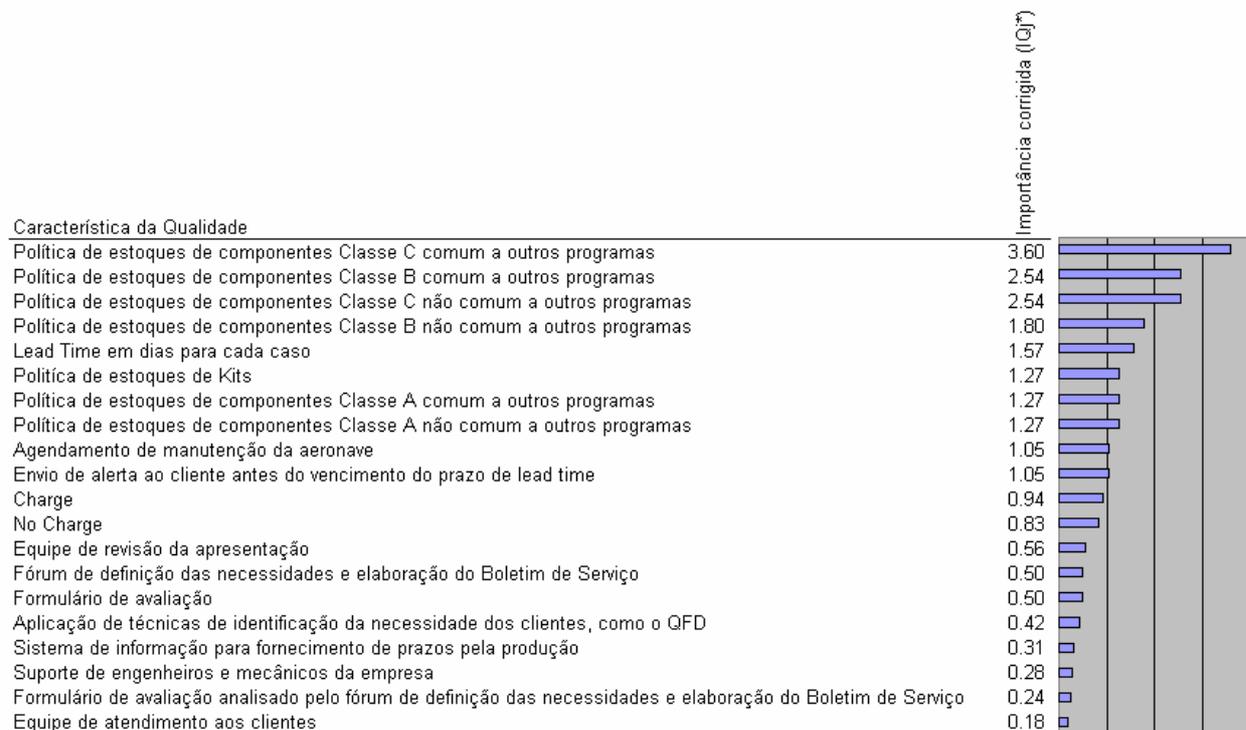


Figura 2 - Importância corrigida das características de qualidade (IQj*) – Priorização

4.3 Plano de melhorias

4.3.1 Novo desenho proposto

A diferença do processo proposto baseia-se na divisão dos tipos de Boletim de Serviço. A divisão dos tipos de Boletins de Serviço é a chave para estudar os níveis de estoques adequados.

No caso de um Boletim de Serviço gerado por uma responsabilidade do fabricante de aplicação de solução, não é feita a cobrança do custo de instalação e das peças. Esses kits já devem ser provisionados no ato do conhecimento da necessidade. A compra e fabricação de peças devem ser feitos nesse momento. Quando a montagem do kit estiver concluída, o cliente deve ser alertado para que instale o kit disponível na próxima parada de aeronave, apesar de que isso não foi pedido pelo cliente.

Por outro lado, Boletins de Serviço que não são de responsabilidade do fabricante, ou seja, vantagens ou modificações criadas não definidas anteriormente em contrato de venda da aeronave, assim como modificações requeridas pelo órgão homologador devem ser analisadas pelo analista de planejamento. Boletins de Serviço de caráter obrigatório, itens relacionados com diretrizes de aeronavegabilidade, tem possibilidades altíssimas de compra. Sendo assim, todas as peças componentes do kit devem ser fabricadas ou compradas, pois o provisionamento desse material jamais será desperdiçado.

Boletins de Serviço não obrigatórios precisam ser analisados com maior cuidado. Se as possibilidades são altas, todos itens devem ser armazenados, com possibilidades não haver solicitação do cliente para o kit. No caso de possibilidades médias somente itens de classe B e C, ou itens de classe A que podem ser disponibilizados para outros programas devem ser comprados ou fabricados, assim sucessivamente.

Com relação ao nível de estoque e a quais componentes devem ser armazenados é sugerido um cálculo de viabilidade financeira e análise de risco, pois, é fácil deixar-se levar pela elegância e conveniência das planilhas, todavia ela não provê respostas, JURAN (1997). Deve ser considerado que itens utilizados por outros programas tem menos risco de compra ou fabricação indevida, pois no caso da compra do Kit de Boletim de Serviço não ser efetuada pelo cliente esses materiais podem ser disponibilizados para outras demandas. Da mesma forma itens não utilizados para outros programas sofrem grande risco de armazenagem de baixo giro de estoque, o que sugere que só itens classe B e C devem ser comprados, dependendo da possibilidade de venda do Kit.

O provisionamento antecipado de materiais para montagem do Kit de Boletim de Serviço resultaria automaticamente na redução do Lead-Time, conforme requerido pelo cliente nas pesquisas, especialmente os vinculados a uma Diretriz de Aeronavegabilidade, que podem determinar a parada da aeronave para manutenção e prolongamento dessa parada por falta de peças.

5. CONCLUSÕES

O uso do QFD para elaboração de um novo modelo de planejamento de manutenção mostrou que:

- as necessidades dos clientes puderam ser identificadas na matriz da qualidade, colaborando para um novo desenho de processo mais eficaz;
- o novo planejamento de processo foi elaborado baseado nas necessidades identificadas na matriz da qualidade;

- a divisão dos tipos de Boletins de Serviço é a chave para estudar os níveis de estoques adequados;

- o provisionamento antecipado de materiais para montagem do Kit de Boletim de Serviço diminui o *lead time* e o tempo de resposta de um pedido de clientes de kits de Boletim de Serviço, diminuindo a possibilidade de parada de aeronaves por falta de peças.

6. REFERÊNCIAS

AKAO, Y. QFD: Past, Present and Future. Proceedings of the International Symposium on QFD, Linköping, Suécia, 1997.

AVIATION SAFETY ALLIANCE. Aircraft Design Production. Disponível em:

<<http://www.aviationsafetyalliance.org/aviation/design.asp>>. Acesso em : 09 out 2006.

CARVALHO, M. M. QFD – Uma ferramenta de tomada de decisão em projeto. Dissertação (Doutorado em Engenharia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégias para a Redução de Custos e Melhoria dos Serviços, Tradução de Francisco Roque Monteiro Leite, São Paulo: Pioneira, 1997.

FIGUEIREDO, K., A Logística do Pós-Venda. Rio De Janeiro: CEL-COPPEAD, 2002. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fr-log-pvenda.htm>>. Acesso em: 22 set 2006.

GERÊNCIA GERAL DE CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS AERONÁUTICOS (GGCP). Perguntas freqüentes. Disponível em: <<http://www.aviacao-civil.ifi.cta.br/FAQ.asp>>. Acesso em: 22 set 2006.

JURAN, J.M. A qualidade desde o projeto. São Paulo, SP: Editora Pioneira, 1997.

REIGEL, G. J. Service bulletin: What Is An Aircraft Owner To Do? Disponível em: <http://www.globalair.com/discussions/legal_services/article~/msgID=101>. Acesso em: 05/10/2006

THE FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. Airworthiness Directives. Disponível em: <http://www.airweb.faa.gov/Regulatory_and_Guidance_Library/rgAD.nsf/MainFrame?OpenFrameSet> Acesso em: 05/10/2006

OLIVEIRA, F.N. Priorizando os requisitos do cliente - uma aplicação de QFD na indústria aeronáutica. CNEG – Niterói, RJ. 2006

RIBEIRO, J.L.D.; ECHEVESTE, M. E. e DANILEVICZ, A. M. F. A Utilização do QFD na Otimização de Produtos, Processos e Serviços. Série Monográfica Qualidade. Porto Alegre: FEENG/PPGEP/EE/UFRGS, 2001.

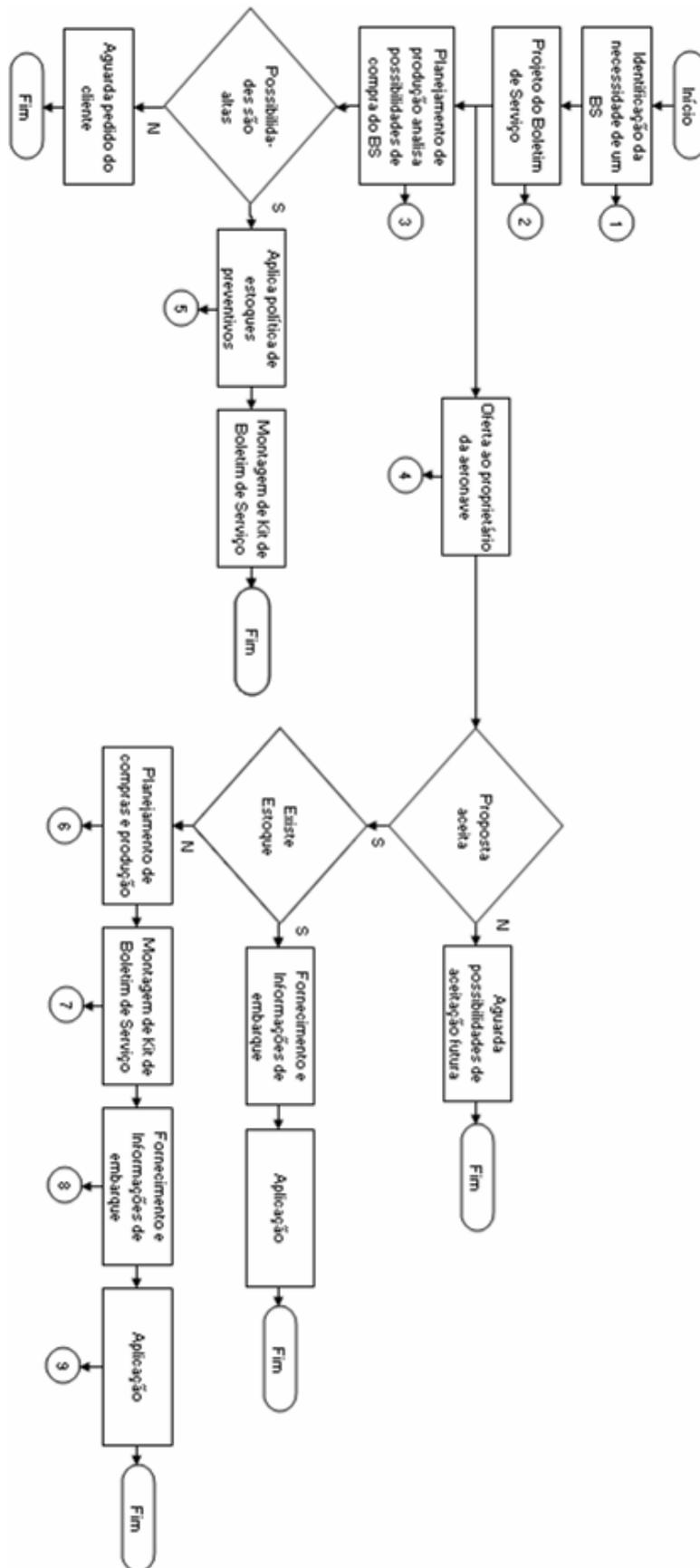
WANKE, P. F. Metodologia para gestão de estoques de peças de reposição: um estudo de caso em empresa brasileira. Revista Tecnológica, 2005 Disponível em: <<http://www.centrodelogistica.com.br/new/fs-public.htm>>. Acesso em: 22 set 2006.

APÊNDICE A – CUSTOMER SATISFACTION ASSESMENT

Customer 1	<i>Complaints received on the poor wording in service bulletins as general impression</i>
Customer 2	<i>The development of the SB to install the smoke detector can be delayed, thus increasing the risk to the aircraft grounded by the Indonesian DGAC. On top of that, the price for the SB development</i>
Customer 3	<i>The Customer complains of the BS price (Brand, load of engineering), response time and spare parts lead time</i>
Customer 4	<i>The Customer complains of the BS price (Brand, load of engineering), response time and spare parts lead time</i>
Customer 5	<i>Nothing but complaints from all. Cost, applicability, lead time, parts availability. Policy not consistend is relation to FOC/Charge.</i>
Customer 6	
Customer 7	<i>SB's for know problems be FOC (water system and airconditioning)</i>
Customer 8	
Customer 9	
Customer 10	
Customer 11	<i>Cost and lead time of S/B's</i>
Customer 12	<i>Time requiriments are too tight, loose money on instalation</i>

Customer 13	
Customer 14	<i>Part kits not available in a timely manor</i>
Customer 15	<i>Lead time to long for kits. Especially for SB's associated with AD's. Complaints about not being able to get Ad's complied with during scheduled service checks and logs, Ad's reseached to insure compliance. Expressed need to have Sb Kits associated with AD's available locally so these SB's can be incorporated while at the service center.</i>
Customer 16	<i>Lead time excessive for Sb kits, especially with AD related Kits</i>
Customer 17	<i>Complaints about SB lead times and SB's associated with Ad's not available, customer does not want to have to perform excessive planning, wants EAMS or EMB to insure kits are available when he goes to the service center for MTX</i>
Customer 18	<i>Dissatisfied with Service Bulletin lead times and AD associated bulletins. Wants these SB's available locally</i>
Customer 19	
Customer 20	<i>SB kits not available do SB incorporation requests, especially associated with Alerts and AD's</i>
Customer 21	<i>Complaining about service bulletin lead times and availability of kits for SB's associated with AD's</i>
Customer 22	
Customer 23	<i>With the door Lock S.B. finally done I believe things will be much better</i>
Customer 24	
Customer 25	

APÊNDICE C - FLUXOGRAMA DO PROCESSO ATUAL



APÊNDICE D – FLUXOGRAMA DO PLANEJAMENTO DE PROCESSO PROPOSTO

