



Um método de gestão de fornecedores baseado na avaliação da eficácia de auditorias realizadas na fase de desenvolvimento de produtos

Giovani Faria Muniz¹

Jorge Muniz²

Fernando Augusto da Silva Marins³

Eduardo Carneiro Leão⁴

Resumo

O objetivo deste trabalho é apresentar um método de gestão de fornecedores baseado na avaliação das auditorias realizadas nestes durante a fase de desenvolvimento de produtos. As auditorias são priorizadas pelo impacto do produto fornecido ao desenvolvimento e visam identificar riscos, propor e executar planos, e analisar periodicamente o desempenho dos fornecedores para prevenção de problemas. Propõe-se que se a utilização das auditorias na fase de desenvolvimento for eficaz, os produtos fornecidos para o início da produção em série terão maturidade e desempenho estáveis. Isso foi

Recebimento: 06/09/2007 • Aceite: 10/11/2007

¹ Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá – Unesp, Guaratinguetá, São Paulo, Brasil. End: Rua das Pescadas, 75 apto 161, bairro: Jardim Aquarius, Cep: 12246-291, São José dos Campos, SP, Brasil. E-mail: giovanifaria@directnet.com.br

² Doutor em Gestão e Otimização pela Unesp, Mestre em Engenharia de Produção pela Poli-USP. Professor da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá – Unesp, Guaratinguetá, São Paulo, Brasil. E-mail: jorgemuniz@feg.unesp.br

³ Doutor em Pesquisa Operacional pela Unicamp, Livre-Docente em Pesquisa Operacional pela Unes, Professor da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá – Unesp, Guaratinguetá, São Paulo, Brasil. E-mail: fmarins@feg.unesp.br

⁴ Engenheiro de produção –UNITAU. E-mail: eduardo.c.leao@uol.com.br

avaliado numa empresa do setor aeronáutico e os resultados analisados em 2006 foram positivos.

Palavras-chave: Gestão de Fornecedores; Desenvolvimento de Produtos, Engenharia Simultânea, Auditorias.

A supplier's management method based on evaluation of audits performed at suppliers during products developing phase

Abstract

The main goal of this work is to present a supplier's management method based on evaluation of audits performed at suppliers during products development phase. Audits are prioritized according to the impact of supplied parts on the development and its main goals are identification of risks, to propose and perform action plans and to evaluate periodically the supplier's performance to prevent problems. It is proposed that if the audits in the development phase be efficient, the supplied products will have good maturity to entry into service and stable performance. This issue was evaluated in a aeronautic company and the analyzed results in 2006 were considered good.

Keywords: Supplier's Management; Product Development; Simultaneous Engineering; Audits.

1. Introdução

Para muitas operações, produtos comprados e serviços contratados representam importantes componentes de custo. Tipicamente, eles estão associados com o processo de produção (compra de máquinas e equipamentos), com o pessoal envolvido (material indireto), e com o produto final. De fato, eles impactam na qualidade, no prazo e no custo desde o desenvolvimento do produto até a sua entrega ao cliente final.

Juran e Godfrey [10] observaram que, na maioria das empresas americanas, o custo da baixa qualidade variava de 10 a 30% da receita e era tido como um custo regular. Sabe-se que a falta de atenção a este fato contribui para insatisfação do cliente e perda da posição no mercado.

Para atender os requisitos legais, e os exigidos pelos seus clientes, uma empresa necessita planejar ações específicas para evitar problemas originados nos seus fornecedores, além de atrair e manter os que possuem alto desempenho, especialmente aqueles estratégicos e/ou parceiros de longo prazo [8].

Neste sentido, para que os produtos fornecidos alcancem o nível de qualidade desejado, no prazo previsto para o lançamento do Produto no mercado, é fundamental que a Gestão dos Fornecedores ocorra junto com o Desenvolvimento do Produto.

Aqui, propõe-se que as Auditorias nos fornecedores sejam baseadas na sua análise quanto ao *risco* que os mesmos podem representar ao desenvolvimento (tradição no cumprimento de prazos, saúde financeira e experiência) e à *criticidade* do produto fornecido, que é a sua importância e impacto no Produto final (segurança, dificuldade na instalação e histórico de qualidade) durante a fase de desenvolvimento do produto seja uma importante ferramenta para a gestão de fornecedores.

De fato, os objetivos deste trabalho são descrever os critérios que devem orientar o método de auditoria em fornecedores durante a fase de desenvolvimento de Produto, descrever sua relação com o processo de gestão dos fornecedores e apresentar os efeitos de se realizar as auditorias. São apresentados também, resultados baseados no acompanhamento em caso real no setor aeronáutico brasileiro.

A empresa analisada é citada neste trabalho como Empresa-Cliente e seus produtos como Produto final e os produtos fornecidos são citados simplesmente como produtos.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: na seção 2 descreve-se o método adotado no trabalho, a seguir aborda-se a

fundamentação teórica associada às práticas e ferramentas da Qualidade para a Gestão de Fornecedores; na seção 4 descreve-se uma aplicação de auditorias, durante a fase de desenvolvimento de produto, na seleção de fornecedores numa empresa do setor aeronáutico e os resultados obtidos; na seção final destacam-se as principais conclusões e considerações finais resultantes do trabalho e da aplicação feita.

2. Caracterização do método utilizado

Nesta seção, apresenta-se o método de pesquisa utilizado conforme a classificação e as características de Diehl e Tatim [3]: bases lógicas de investigação, abordagem do problema, objetivo geral e procedimento técnico.

Segundo as bases lógicas da investigação, empregou-se o método fenomenológico que “preocupa-se com a descrição direta da experiência tal como ela é. A realidade, construída socialmente, é entendida como o compreendido, o interpretado, o comunicado” [3].

Segundo a abordagem do problema, relacionado com a sua natureza e ao seu nível de aprofundamento, optou-se pela pesquisa qualitativa cujas principais características são: a coleta de dados no próprio contexto em que ocorrem as interações entre pesquisador e pesquisado, e a forma descritiva do estudo, entre outros [3, p. 53] e [6],[7]. Neste sentido, buscou-se a compreensão das auditorias baseadas em *risco* e *criticidade*, a partir das perspectivas das pessoas envolvidas nas realidades de uma empresa do setor aeronáutico, aqui denominada Empresa-Cliente, e dos seus fornecedores.

Com respeito ao objetivo geral, para possibilitar uma aproximação conceitual, a pesquisa foi exploratória e procurou proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. Finalmente, no procedimento técnico, útil para analisar os fatos do ponto de vista empírico e planejar o estudo, a coleta e a interpretação dos dados, os meios empregados foram:

- Pesquisa bibliográfica feita, principalmente, a partir de livros e artigos científicos;
- Pesquisa documental levada a efeito a partir de materiais que ainda não haviam recebido tratamento analítico ou que foram reelaborados.
- Pesquisa levantamento: “caracteriza-se pelo questionamento direto das pessoas cujo comportamento e opinião se deseja conhecer”. Basicamente o pesquisador-principal solicitou informações a um grupo de pessoas envolvidas nas atividades

de auditorias para analisar as melhorias e oportunidades pertinentes ao processo de auditoria;

- Pesquisa-ação: “é um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e na qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”. O autor principal participa hoje como multiplicador desse processo para outras áreas da Empresa-Cliente.

Como técnica de coleta de dados e visando fortalecer o estudo, baseando na experiência de outros envolvidos nas auditorias, utilizou-se ainda da experiência de outros envolvidos nas auditorias por meio de:

- Grupo de foco, com discussão semi-estruturada entre pessoas que tinham conhecimento ou interesse nas questões associadas ao estudo [13], que foi realizado durante reuniões de reavaliação do processo de auditoria realizadas pela Empresa-Cliente;
- Observação, técnica de coleta de dados, que não se restringe em apenas ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar, a fim de identificar e obter provas relacionadas ao trabalho que, muitas vezes, orientam inconscientemente o comportamento dos envolvidos [3].

Aqui, a observação foi feita pelo autor-principal em eventos com fornecedores realizados durante o desenvolvimento do Produto, no seu contato com membros da Empresa-Cliente e fornecedores e durante as reuniões de revisão dos fornecedores. Como o escopo do presente trabalho contempla a coleta de percepções dos envolvidos com a realidade dos fornecedores, tendo como foco os resultados das auditorias, o envolvimento de um dos autores ser auditor da empresa-Cliente contribuiu para que a observação fosse efetiva. Assim, foi facilitada a aproximação com a realidade industrial dos fornecedores pesquisados, pois as entrevistas foram feitas durante o processo de desenvolvimento, o que possibilitou a queda de barreiras, como o estabelecimento de uma relação de confiança entre entrevistado e pesquisador-principal. Durante o delineamento e o próprio trabalho de campo, perseguiu-se o atendimento dos critérios de confiabilidade e

validade, e foram utilizadas estratégias e práticas alinhadas às orientações de Godoy [6].

Foram selecionados os entrevistados de acordo com o seguinte perfil: experientes, neutros em suas posições, com censo crítico e que inter-relacionados funcionalmente. As pessoas entrevistadas foram selecionadas como uma amostra não probabilística de conveniência e por julgamento. Segundo Rea e Parker [13], a amostragem por conveniência ocorre quando os entrevistados são selecionados com base na sua presumida semelhança com a população útil e na sua disponibilidade imediata. Na amostragem por julgamento, o pesquisador usa seu critério profissional ao invés do acaso na seleção dos entrevistados. Segundo Eisenhardt [4], este procedimento contribui para controlar variáveis desconexas ao processo estudado e ajuda a definir os limites de generalização dos achados.

3. Fundamentação teórica

Nesta seção são apresentados conceitos e definições adotadas no trabalho, bem como aborda os pontos sobre auditorias que são pertinentes ao presente trabalho.

O processo de Gestão de Fornecedores utiliza os conceitos da Engenharia Simultânea. Muniz [11] conceitua Engenharia Simultânea como “um enfoque no qual grupos interfuncionais trabalham interativamente e formalmente no projeto do ciclo de vida completo do produto/serviço para encontrar e realizar a melhor combinação entre as metas de qualidade, custo e prazo”.

No caso deste trabalho entende-se por projeto do ciclo de vida completo as tarefas, atividades, eventos, processos, e as interações combinadas entre todos fornecedores e Empresa-Cliente da cadeia de suprimentos estendida no desenvolvimento, na aquisição, na entrega e no consumo de um específico bem ou serviço.

Uma cadeia de suprimentos estendida inclui o usuário final, fornecedor ou distribuidor principal de um produto ou serviço, fabricante, e os múltiplos “sub”-fornecedores fornecendo bens e serviços para esses fabricantes e distribuidores principais [10]. A coordenação, integração, e monitoramento desta cadeia de suprimentos compõem o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos ou *Supply Chain Management* (SCM).

A norma ISO 9000:2000 define auditoria como “um processo sistemático, documentado e independente para obter a evidência de auditoria e avaliá-la objetivamente pra determinar a extensão em que os critérios de auditoria são atendidos”. O termo sistemático se refere à

necessidade de o processo de auditoria ser estruturado, planejado e direcionado. A independência assegura que não haja nenhum preconceito no processo, e a avaliação das observações deve ser objetiva e baseada em evidências. Dessa maneira, o auditor pode determinar se os objetivos da auditoria foram atendidos e o auditado agir na revisão e melhoria de suas práticas [12].

Os objetivos principais das auditorias nos fornecedores durante a fase de desenvolvimento do produto são:

- Identificar e avaliar riscos e “não conformidades” que possam afetar o desenvolvimento dos produtos do fornecedor e do Produto final no cliente;
- Acompanhar ações para a eliminação dos riscos identificados; corrigir as ações e identificar novos riscos;
- Avaliar a qualidade dos testes que serão executados nos novos produtos de maneira a garantir que sejam representativos às condições reais de utilização;
- Aprovar o processo produtivo do novo produto (aprovação do 1º artigo);
- Acompanhar a etapa final de produção e embarque dos itens considerados críticos.

Juran e Godfrey [10] definem “não conformidade” como o não cumprimento de um requisito especificado e que o produto deve atender. A aprovação do 1º artigo é um processo, completo, de inspeção, independente, documentado física e funcionalmente para verificar que um item foi fabricado através de métodos de produção definidos e especificados por desenhos de engenharia, ordem de compra, especificações técnicas, e outros documentos de projetos aplicáveis. Ela possui normas específicas em determinados segmentos da indústria, no aeronáutico, objeto deste estudo, é a *Aerospace Standard AS9102 – Aerospace First Article Inspection Requirement* [14].

Algumas ferramentas da Qualidade utilizadas no processo de desenvolvimento de produto contribuem na Gestão de Fornecedores, e devem receber atenção especial no método de Gestão de Fornecedores e de Auditorias proposto, são elas:

- A Análise de Efeitos de Modos de Falhas (FMEA) que é uma ferramenta utilizada para identificar e tratar potenciais modos de falhas, seus efeitos, probabilidade de

ocorrência e severidade relacionadas ao projeto. Ela envolve projetistas de produto ou nos casos de análise de falhas relacionadas ao processo (PFMEA) envolve projetistas de processos de fabricação [10].

- O Controle Estatístico de Processo (CEP) que é o ramo do Controle da Qualidade que consiste na coleta, análise e interpretação de dados para utilização nas atividades de melhoria e controle da qualidade de produtos e serviços [2].

Na gestão de fornecedores durante a fase de desenvolvimento do produto, pode-se estabelecer que, em não tendo havido “auditorias preliminares” na fase de seleção, a 1ª auditoria em cada fornecedor deva ser executada tão logo os contratos sejam assinados. A partir daí, novas auditorias serão realizadas em períodos estabelecidos com base na classificação do fornecedor, como definido na seção 4.1.

O planejamento das auditorias é fundamental para se obter bons resultados. Durante o planejamento das auditorias, alguns eventos devem acontecer: revisão na análise de risco do fornecedor e reunião para a revisão de aspectos gerais da qualidade no fornecedor. A realização das auditorias durante o desenvolvimento é baseada no aspecto do *risco* que o fornecedor e seus produtos podem oferecer ao Produto final.

A eficácia das auditorias está relacionada à identificação dos riscos que os produtos dos fornecedores possam trazer para o processo de desenvolvimento, a montagem e a utilização do Produto final e à execução das ações para eliminá-los. Para que bons resultados sejam alcançados, a estratégia é elaborar um Plano de Ações Conjunto (PAC) formal com o envolvimento dos fornecedores auditados, de modo a discutir e documentar todos os potenciais riscos levantados. Riscos estes baseados no histórico de falhas de produtos similares e na última Análise de Risco realizada no fornecedor. Para se medir a eficácia das auditorias utiliza-se de dois indicadores de gestão: *Eficácia de prazo para o fechamento das ações* e *Eficácia das ações fechadas*.

O prazo para o fechamento das ações é definido em comum acordo entre Empresa-Cliente e fornecedor, e deve ser seguido para que não comprometa o andamento do projeto, fabricação, entregas, instalação. O Plano de Ação Conjunto (PAC) é a ferramenta para o acompanhamento da implementação destas ações. O fornecedor deve se comprometer a que seus produtos não terão nenhuma falha relativa aos riscos abordado no PAC.

A Eficácia das ações leva em conta a não reincidência do mesmo problema ou não conformidade levantada e documentada por meio do PAC e prevê a respectiva redução do risco.

Bem gerenciados, os planos servem para que os fornecedores monitorem seu desempenho, fazendo que eles se beneficiem do processo de medição do desempenho desenvolvido pela Empresa-Cliente [8].

De uma maneira geral, as estratégias e ações que devem ser adotadas para que seja possível obter bons resultados nas auditorias são:

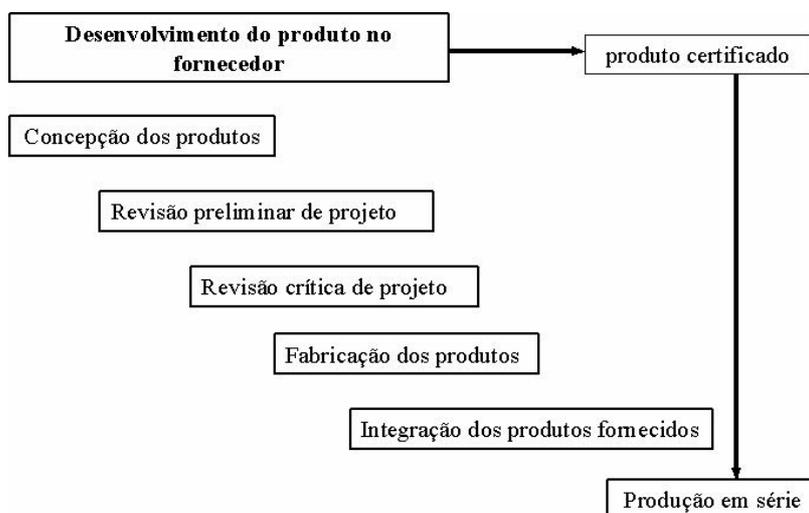
- Planejar antes de auditar [1];
- Conhecer bem os requisitos que o produto tem que atender;
- Enfatizar a estruturação ou acompanhamento das atividades do PAC;
- Auditar o fornecedor de acordo com a priorização e com base nos riscos levantados.

4. Gestão dos fornecedores e dos seus produtos durante o desenvolvimento

A proposta do trabalho envolveu uma estratégia para a Gestão de Fornecedores formada por dois processos: o *Desenvolvimento dos Produtos do Fornecedor* e o *Desenvolvimento do Fornecedor*. Estes processos envolvem ações simultâneas, compartilham recursos e se potencializam por meio do levantamento e classificação dos itens e fornecedores mais críticos para o desempenho do Produto final e priorização das ações preventivas focadas nesse levantamento.

O *Desenvolvimento dos produtos nos Fornecedores* deve ocorrer simultaneamente ao *Desenvolvimento do Fornecedor* e visam ter os produtos dos fornecedores aprovados e certificados para a produção em série do Produto final. O desenvolvimento dos produtos nos fornecedores é subdividido nas etapas apresentadas na Figura 1.

Figura 1: Fases do desenvolvimento de produtos do fornecedor propostos neste trabalho



Na etapa *Concepção dos produtos* são definidas as características gerais dos produtos que serão fornecidos, para atender aos requisitos estipulados por normas e pela Empresa-cliente.

Na *Revisão Preliminar de Projeto* levantam-se as características preliminares dos produtos como: especificações técnicas, atributos, especificações logísticas. Além disso, dá-se início aos estudos das interfaces entre produtos fornecidos e Produto final, para que haja uma integração harmoniosa durante a fase de montagem. Nesta etapa, também se iniciam as ações referentes ao planejamento da qualidade para a aplicação de ferramentas como FMEA, CEP, planejamento de testes.

Durante a *Revisão Crítica de Projeto*, definem-se as características técnicas e as interfaces do Produto, e os fornecedores pré-qualificados para que os pedidos de compra possam ser feitos com baixo risco de alterações significativas de projeto nos produtos fornecidos evitando atrasos no processo de desenvolvimento do Produto.

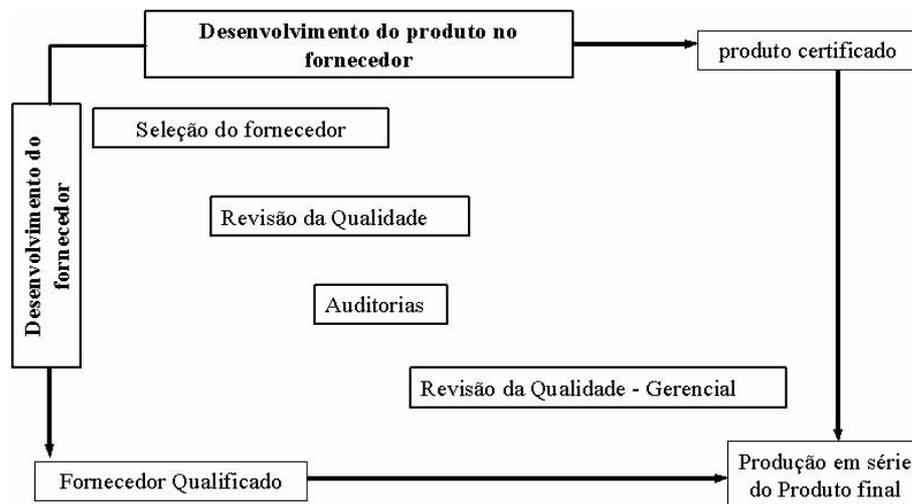
Na *Fabricação dos produtos*, a partir das definições de projeto do Produto, os fornecedores irão iniciar a produção de seus itens para a realização dos testes de qualificação e certificação. Para esta fase, é

necessário ter a PFMEA aprovada pela Engenharia de Processo e Manufatura do fornecedor e realizar auditorias nos fornecedores para a aprovação do embarque das primeiras peças para a Empresa-Cliente.

Na *Integração dos produtos fornecidos*, ocorre a integração e os testes dos produtos fornecidos ao Produto final. As não conformidades encontradas devem ser geridas e rapidamente solucionadas em conjunto com os fornecedores por meio do PAC. Por meio de ensaios e testes nos protótipos do Produto final é avaliado o desempenho dos produtos fornecidos. Com os dados de desempenho é possível saber o grau de maturidade dos itens fornecidos para a produção em série do Produto final.

Conforme citado, os desenvolvimentos de produto e de fornecedor ocorrem simultaneamente. A integração dos dois processos é apresentada na Figura 2, que mostra das ações referentes à gestão do fornecedor e do produto, e é explicada a seguir.

Figura 2: Resumo das atividades de desenvolvimento dos fornecedores e produtos propostos neste trabalho



A linha de *Desenvolvimento de Fornecedores* inicia-se logo que os mesmos são selecionados e tem duração até o início da Produção em Série dos Produtos. Durante esta fase, as áreas da Qualidade, Suprimentos, Engenharia do Produto e Processo, dentre outras, trabalham em conjunto no conceito de Engenharia Simultânea, para

que durante o desenvolvimento de um determinado Produto, os fornecedores sejam qualificados para fornecer produtos certificados para a fase Produção em Série. Neste processo ocorrem eventos importantes: Revisão da Qualidade, Auditorias nos fornecedores, abertura do Plano de Ações Conjunto (PAC) e Revisão da Qualidade Gerencial para o acompanhamento do desenvolvimento dos fornecedores. Estes eventos acontecerão com uma periodicidade definida de acordo com a priorização estabelecida para cada fornecedor, cujos critérios são apresentados na seção 4.1 a seguir.

O evento de *Revisão da Qualidade* é realizado com representantes da Qualidade, Engenharia, Manufatura, Suprimentos, Suporte ao Cliente, e outras áreas de interesse da empresa cliente com o objetivo de se obter uma visão abrangente e alinhada dos riscos da “não qualidade” envolvidos no fornecimento de produtos, na qual as ações aplicáveis para mitigação dos riscos são alinhadas e os seus resultados posteriormente avaliados. São considerados os dados históricos de fornecedores e produtos similares que constam nos bancos de dados das áreas envolvidas. Uma segunda Revisão da Qualidade deve ser realizada com a presença do fornecedor, para que riscos possam ser formalmente compartilhados com os mesmos para a tomada de ações.

As *Auditorias* nos fornecedores na fase de desenvolvimento são planejadas com base nos resultados obtidos na *Revisão da Qualidade*. O principal foco das auditorias é avaliar *in locu* a situação dos pontos levantados na Revisão da Qualidade, levantar possíveis riscos, pontos fracos do fornecedor que podem influenciar, principalmente, na qualidade e prazo dos produtos fornecidos. Estes riscos e pontos fracos devem ser documentados e acordados com o fornecedor num plano de ação. Após a primeira *Auditoria* no fornecedor, um *Plano de Ações Conjunto* (PAC) deve ser elaborado de modo a conter os riscos a serem tratados e mitigados durante e após a auditoria. Este plano deverá ser acompanhado e atualizado sempre que necessário, não sendo necessário aguardar uma nova auditoria para o fechamento das ações existentes e nem para a abertura de novas ações.

O PAC é exemplificado na Figura 3 e ilustra as necessidades do cliente e fornecedor para eliminar os riscos identificados. O PAC é gerido preferencialmente em conjunto pelas áreas da Qualidade da Empresa-Cliente e do fornecedor e abrange ações de outras áreas das empresas. Nele se registram todos os riscos identificados e priorizados, as ações preventivas aplicáveis e o cronograma de implementação das mesmas, bem como os responsáveis e os recursos envolvidos.

Figura 3: Exemplo de um Plano de Ação Conjunto (PAC)

Fornecedor: "A"		Responsável no Fornecedor "A": Sr. "X"			Responsável no Cliente: Sr. "Y"				
Última atualização: 20/09									
Produto ou Tecnologia: Produto "B"									
Item	Data	Evento	Assunto	Risco / Melhoria	Ação	Responsável	Data limite	Situação	Comentários
001	25/08	Revisão da Qualidade	Problema de instalação	Dimensões do produto fornecido fora do especificado.	Fornecedor enviar documentação de controle de interfaces para avaliação do cliente.	Fornecedor	10/9	Fechado	
002	20/09	Auditoria	Controle de configuração	Alterações significativas no produto sem comunicação ao cliente	Revisão do Plano de Controle de Configuração do Fornecedor.	Fornecedor	20/10	Aberto	
003	20/09	Revisão Crítica de Projeto	Indefinições no projeto	Atrasos no cronograma do projeto	Extender a Revisão Crítica de Projeto para finalização do projeto.	Fornecedor/Cliente	27/9	Aberto	Necessidade de força-tarefa para o término das definições.

A *Revisão da Qualidade Gerencial* avalia a evolução do desenvolvimento do produto e do fornecedor, com a participação dos gerentes e diretores envolvidos, incluindo os representantes do fornecedor. O objetivo é a ratificação ou a correção das ações, e em alguns casos, viabilizar os recursos necessários. Para este evento o PAC é o instrumento para as discussões sobre os riscos com maior dificuldade de serem eliminados, e que muitas vezes envolvem investimentos tanto do fornecedor quanto da Empresa-Cliente.

As *Auditorias* e o PAC têm um papel importante para o desenvolvimento e a avaliação do desempenho dos fornecedores cujos objetivos são [8]:

- Alinhar as metas de desempenho do fornecedor com as metas e objetivos da organização;
- Dar retorno aos fornecedores de maneira clara e direta a respeito do seu desempenho durante a fase de desenvolvimento;
- Produzir indicadores gerenciáveis para medição do desempenho do fornecedor.

Durante a etapa de *Integração dos Produtos Fornecidos*, pode-se realizar o evento Revisão da Qualidade sempre que necessário, sendo que a classificação e priorização dos fornecedores podem ser alteradas de modo a se intensificar ou reduzir as ações de acompanhamento junto aos mesmos.

Durante a *Integração dos Produtos Fornecidos* ao Produto final, avalia-se a eficácia dos Planos de Ação Conjuntos por meio da comparação entre as não conformidades encontradas nesta fase e as ações já fechadas contempladas no PAC.

4.1 Classificação dos fornecedores

Nesta seção são apresentados os critérios que orientam a classificação dos fornecedores, as auditorias e demais eventos voltados para a Gestão dos Fornecedores.

Para uma gestão eficaz dos fornecedores, ainda são levados em conta dois pontos: a classificação dos fornecedores quanto ao *risco* que podem representar ao desenvolvimento do produto e a *criticidade* do produto fornecido, que é a importância e impacto de seus produtos para o Produto final.

A *Análise de Risco dos Fornecedores* é um evento realizado periodicamente para cada fornecedor, levando-se em consideração fatores como experiência no fornecimento de produtos similares, complexidade do produto e processo de fabricação, além do histórico de qualidade do fornecedor. É executada por um time multifuncional buscando extrair proveito da experiência diferenciada dos participantes.

Durante a fase de Revisão Preliminar de Projeto, o corpo técnico da organização é responsável por elaborar uma lista que classifica os produtos fornecidos de acordo com sua *Criticidade* para o Produto final. Esta lista é elaborada levando-se em consideração questões de segurança, dificuldades de instalação e operação, impacto para o cliente final no caso de falha do produto fornecido.

A relação entre *Análise de Risco* e *Criticidade dos Produtos* é utilizada para definir a priorização dos fornecedores e produtos, como mostrado na Tabela 1.

Tabela 1: Relação entre *Risco do fornecedor* e *Criticidade do Produto* para Priorização de Auditorias.

Criticidade (Produto)	Risco (Fornecedor)		
	Alto	Médio	Baixo
Alta	1	2	3
Média	2	3	4
Baixa	3	4	5

Fonte: [5] - Adaptado

Com base neste modelo de priorização, a periodicidade dos eventos é definida, como exemplificado na Tabela 2.

Tabela 2: Periodicidade dos eventos conforme a Priorização

Eventos	Prioridade				
	1	2	3	4	5
Análise de Risco	1,5 mês	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses
Reunião de Revisão da Qualidade	1,5 mês	3 meses	6 meses	9 meses	Não aplicável
Auditoria ou Visita Técnica	3 meses	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses

Fonte: [5] - Adaptado

De posse das informações das Tabelas 1 e 2, fornecedores com “prioridade 1” terão uma gestão diferenciada e intensificada em relação a gestão dos fornecedores classificados com prioridades menores. Como resultado, as ações e eventos tornam-se menos freqüentes ou até mesmo desnecessários conforme a prioridade dos fornecedores diminui, disponibilizando recursos que serão mais bem aproveitados nos mais prioritários.

5. Aplicação numa Empresa do Setor Aeronáutico

A Empresa-Cliente tem tido sucesso no projeto e manufatura de seus Produtos. Estes Produtos são freqüentemente customizados e adaptados às necessidades do mercado, e a gestão de fornecedores adequa-se às normas e práticas de gestão de fornecedores adotadas pelos órgãos certificadores aeronáuticos (*Federal Aviation Administration* nos EUA, *European Aviation Safety Agency* na Europa, por exemplo).

A Empresa-Cliente tem reputação de produtos com alta qualidade e custo baixo, seus projetos de desenvolvimento são freqüentemente iniciados como resultado dos avanços tecnológicos do setor e das sugestões do mercado, o que repercute simultaneamente em seus fornecedores. A sua interação direta com os fornecedores constitui um elo importante do processo de desenvolvimento do produto.

As auditorias convencionais nos sistemas, processos e produtos, de forma geral se baseiam na verificação do atendimento de requisitos intermediários à obtenção do Produto final, bem como é realizada de

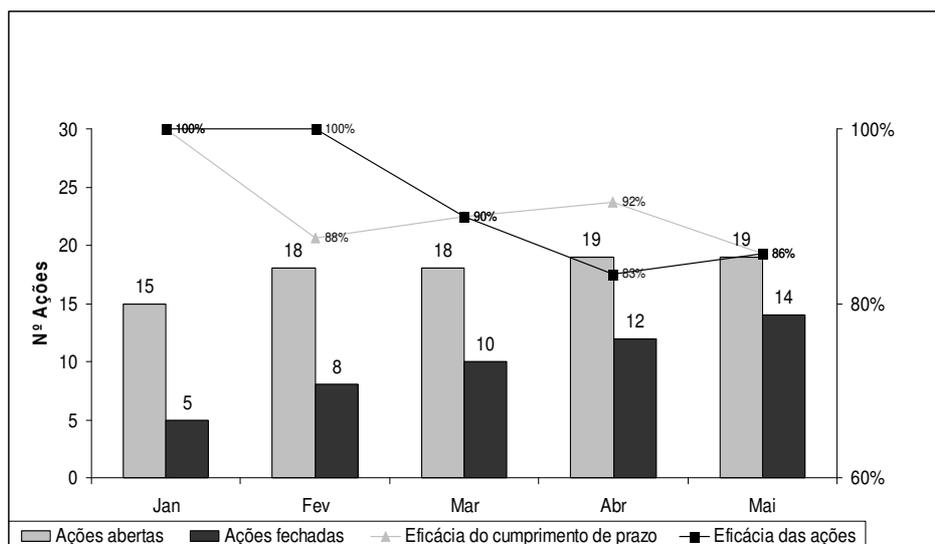
forma linear e aleatória sobre toda a base de fornecedores, mas leva pouco em conta a relatividade dos mesmos quanto a riscos do produto, sua produção e utilização.

Se no processo de gestão de fornecedores forem considerados fatores como dados históricos de falhas de produtos similares e riscos potenciais associados ao produto e ao fornecedor, é possível priorizar os fornecedores, ações e riscos de maneira eficaz. A falta de priorização na gestão pode levar à falta de recursos na gestão de alguns fornecedores e excesso em outros, podendo comprometer o desenvolvimento dos Produtos.

O levantamento do *risco* e *criticidade* é um fator fundamental para fundamentar a aplicação desta estratégia. Como resultado dessa antecipação ao risco, espera-se, que os custos da não qualidade no produto final sejam reduzidos e atrasos no desenvolvimento sejam minimizados.

Um PAC baseado nos riscos e suas possíveis soluções é um dos principais resultados esperados das auditorias na fase de desenvolvimento. Esses planos preocupam-se com a eliminação dos riscos durante o desenvolvimento do Produto e no caso estudado mostrou-se eficaz para atender os objetivos de se desenvolver produtos de boa qualidade e dentro dos requisitos estabelecidos.

Como resultado das auditorias e do PAC, espera-se uma melhoria no controle do desempenho dos produtos e fornecedores, reduzindo o risco de se ter produtos não conforme durante a fase Produção em Série.

Figura 4: Indicador de desempenho dos PAC

A Figura 3 apresenta os resultados levantados entre os meses de janeiro e maio que coincidem com as fases Revisão Preliminar de Projeto e Revisão Crítica de Projeto do desenvolvimento dos produtos fornecidos, e exemplifica também, de que maneira o PAC é acompanhado na Empresa-Cliente estudada.

Durante os meses analisados observou-se um pequeno aumento da quantidade de ações abertas (de 15 para 19) e um aumento mais significativo da quantidade de ações fechadas (de 5 para 14). O aumento da quantidade de ações abertas foi devido ao aumento de auditorias e na sua priorização baseada na criticidade e riscos levantados nos fornecedores.

Observa-se na Figura 3, que no início do período analisado, tanto a eficácia das ações quanto a eficácia no cumprimento dos prazos partiram de 100% e caíram para 86%, o que exigiu tanto da Empresa-Cliente como dos fornecedores uma concentração de esforços para o fechamento das ações contidas nos PAC analisados.

Atualmente está ocorrendo a fase de Integração dos produtos fornecidos, e na opinião dos envolvidos, os resultados de prazo, qualidade e custos se mostram favoráveis ao método proposto.

A principal dificuldade encontrada durante as auditorias e durante o acompanhamento das ações abertas foi definir os assuntos relevantes ao PAC, pois dependem da experiência dos envolvidos em

diferenciar tarefas que obrigatoriamente devem ser executadas de ações para eliminação de riscos.

Durante as reuniões de avaliação do método de gestão foram identificados alguns pontos positivos e oportunidades de melhoria (Tabela 3):

Tabela 3: Pontos positivos e oportunidades de melhoria observados nas auditorias

Pontos Positivos	<ul style="list-style-type: none"> • Padronização das ações nos fornecedores com mesma classificação • Otimização de recursos para a gestão dos fornecedores • Melhoria da gestão do desempenho dos fornecedores durante a fase de desenvolvimento de produto
Oportunidades de melhoria	<ul style="list-style-type: none"> • Maior divulgação desse processo de Gestão de Fornecedores para promover maior envolvimento das demais áreas

O método descrito neste trabalho teve aceitação por parte dos fornecedores, e despertou o interesse dos mesmos, para ser utilizado na gestão de seus “sub”-fornecedores.

6. Conclusão

Em linhas gerais as auditorias visam priorizar os fornecedores que podem impactar mais fortemente o Produto final e seu processo de desenvolvimento. As auditorias nos fornecedores foram baseadas no *risco* do fornecedor e *criticidade* do produto fornecido ao Produto final. Assim as auditorias dentro do processo de gestão de fornecedores contribuem para diminuir riscos de qualidade, prazo e custo relacionados para lançamento de Produtos.

No método de gestão de fornecedores apresentado neste trabalho, as Auditorias foram fundamentais em todas as fases do desenvolvimento do produto, pois, por meio delas os Planos de Ações Conjuntas foram adotados como ferramenta de gerenciamento dos riscos e não conformidades, além de proverem indicadores para avaliar desempenho dos fornecedores durante a fase de desenvolvimento.

O objetivo do trabalho de descrever os critérios que devem orientar o método de auditoria em fornecedores durante a fase de desenvolvimento de Produto, descrever sua relação com o processo de gestão dos fornecedores e apresentar os efeitos de se realizar as auditorias foi alcançado. Tal objetivo é representativo, pois tanto a estratégia de aquisição da Empresa-Cliente como a estratégia de

produção de produção dos fornecedores, tradicionalmente possui aspectos intangíveis e o alinhamento entre ambas as estratégias requer a identificação de fatores padronizados de mensuração, acompanhamento e eventuais reformulações de ações acordados entre as partes.

Entende-se que a descrição do processo de Gestão dos Fornecedores (priorização, auditorias, indicadores), a análise de um caso real sejam as principais contribuições deste trabalho. Uma outra contribuição foi desenvolver indicadores que orientam tanto a Empresa-Cliente como o fornecedor quanto ao seu desempenho e permitem priorizar aquelas ações que aumentam a eficácia no processo de Desenvolvimento. Com o processo de Gestão de Fornecedores proposto, os fornecedores são direcionados de forma sistêmica a tomarem ações preventivas para evitar que falhas conhecidas pela Empresa-Cliente reincidam no novo Produto.

Os resultados obtidos indicaram que o monitoramento das ações abertas no PAC torna-se indispensável para a eliminação dos riscos e não conformidades, de modo a não interferirem no andamento do desenvolvimento dos produtos.

A priorização de fornecedores através do método apresentado pode ser aplicada a outros setores industriais, porém, esperam-se melhores resultados em empresas com cadeia de fornecimento complexa, onde gerir os fornecedores da mesma forma represente ineficácia na utilização dos recursos humanos e financeiros, riscos de “não conformidades” e gastos desnecessários com atrasos de produção, logística, gestão de ações corretivas e insatisfação do cliente final.

O processo de gestão proposto e as auditorias fundamentam processos decisórios importantes para fornecedores e Empresa-Cliente, ao gerar documentos (PAC, priorização, julgamentos paritários), que embasam a decisão. Documentação esta que se torna mais importante quando a decisão envolve gastos e custos.

No processo de Gestão de Fornecedores apresentado neste trabalho, a priorização de fornecedores para tomada de decisões e ações torna a gestão mais eficaz, pois os recursos são concentrados nos fornecedores e produtos com maior risco de gerarem não conformidades, possibilitando um acompanhamento periódico mais adequado e eficaz.

Uma proposta para próximos trabalhos seria avaliar a aplicação dessa estratégia para a gestão de fornecedores de produtos que já estão em série.

7. Referências bibliográficas

- [1] ARTER, D. R. (2003). *Quality audits for improved performance*. 3rd edition. Milwaukee, Wisconsin, ASQ PR.
- [2] COSTA, A. F. B, EPPRECHT, E. K., CARPINETTI, L. C. R. (2005) *Controle Estatístico de Qualidade*. São Paulo, Atlas, 2^a. ed.
- [3] DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. (2004). *Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas*. São Paulo: Prentice Hall.
- [4] EISENHARDT, K. M. (1989). *Building theories from case study research*. *Academy of Management Review*. oct., v. 14, n. 4, p. 532-550.
- [5] FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION ORDER 8120.2D (2005). "Production Approval and Certificate Management Procedures". Disponível em: <http://www.faa.gov/regulations_policies/orders_notices/>. Acesso em: 20 de fev. de 2007.
- [6] GODOY, A. S. (1996). Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v.35, n.2, p. 57-63.
- [7] GODOY, A. S. (2005). Refletindo sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa. *Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*. v. 3, n.2, maio. Disponível em: <<http://www.gestaoorg.dca.ufpe.br/>>. Acesso em: 12 fev. 2006.
- [8] GORDON, S. (2005). *Seven Steps To Measure Supplier Performance*. Disponível em: <<http://www.asq.org/>>. Acesso em: 20 de fev. de 2007.
- [9] ISO 9001:2000 (2000). *Quality Management Systems – Requirements*.
- [10] JURAN, M. J.; GODFREY, A.B. (1999). *Juran's Quality Handbook*. New York: MacGraw-Hill, 5th edition.
- [11] MUNIZ, J. (1996). *A utilização da Engenharia Simultânea no aprimoramento contínuo e competitivo das organizações: estudo de caso do modelo usado no avião EMB 145 da Embraer*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- [12] O'HANLON, T. (2005). *Auditoria da Qualidade: com base na ISO 9001:2000 : conformidade agregando valor*. São Paulo: Saraiva.

[13] REA, L. M.; PARKER, R. A. (2002). *Metodologia de pesquisa: do planejamento à execução*. Tradução de N. Montigelli Junior, N. Revisão técnica de O. NAGAMI. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

[14] SAE Aerospace AS 9102 (2004). *Aerospace First Article Inspection Requirement*, Revisão A. Disponível em <http://www.sae.org>. Acesso em 15 de fev. de 2007.