

METODOLOGIA PARA ANÁLISE DE RISCOS EM SERVIÇOS DE SUPORTE TÉCNICO EXTERNO PARA EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Alexandre Almeida, alemagno_almeida@yahoo.com.br¹

Eliton Amauri Przybysz, elitonap@gmail.com¹

Yukyhiro Inomata Oikava, yoikava@gmail.com¹

Márcio Fontana Catapan, catapan@up.edu.br¹

¹ Universidade Positivo – UP – Engenharia Mecânica – Rua Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300 – Bairro Campo Comprido - CEP 81280-330 – Curitiba – PR.

Resumo: Junto ao investimento feito pelo governo brasileiro em ampliação da infra-estrutura do país, o mercado de equipamentos de construção civil vem apresentando crescimento. Com este crescimento, também é aumentada a demanda de serviços de pós-venda, oferecidos por concessionárias e distribuidores representantes da marca do equipamento, principalmente os serviços de suporte técnico externo, pois muitas vezes é inviável executar o processo logístico para trazer o equipamento à oficina do representante. Estes serviços têm como principal característica o envolvimento do ser humano, e pode acarretar falhas se não estruturado de forma correta, baseado em processos e metodologias, mas infelizmente isto nem sempre ocorre devido a carência das mesmas ou trabalho baseado em experiências anteriores. Com o objetivo de dar uma direção aos profissionais desta área, foi desenvolvida a metodologia presente neste trabalho, esta, visa estruturar a área de serviços de pós-venda, organizando as demais áreas atuantes neste macro-processo em um organograma e propondo um fluxograma para guiar os sub-processos, desde o primeiro contato com o cliente, até a pesquisa de satisfação para um serviço realizado. A metodologia tem como característica o uso de Ferramentas da Qualidade (5W2H, FMEA, Pareto, entre outras) aplicadas à área de serviços, com foco na análise e prevenção de riscos, utilizando o método da Matriz de Probabilidade e Impacto para Análise de Riscos. Não foi feita uma aplicação prática, porém o embasamento teórico mostra que a metodologia pode vir a ser uma boa ferramenta para a estruturação e padronização das áreas de serviços de pós-venda, focando o suporte técnico externo.

Palavras-chave: Pós-venda, Serviços de Pós-venda, Equipamentos de Construção Civil, Análise de Risco em Serviços, Metodologia para Pós-venda.

1. INTRODUÇÃO

A busca por altos índices de satisfação e fidelização de clientes, vem tornando-se um fator gerador de várias ações estratégicas nas corporações. O investimento nas áreas de pós-venda tem como um de seus principais objetivos gerar satisfação, e atender os níveis de qualidade que façam da experiência adquirida, um fator positivo para novas negociações com a marca. A realização do serviço de pós-venda denominado Suporte Técnico Externo, de maneira correta, tem enorme importância na percepção do cliente, pois nesta fase há a interação direta entre marca, cliente e produto. No mercado de Equipamentos de Construção Civil, a realização correta e ágil deste serviço é indispensável, pois com o equipamento fora das condições operacionais pré-estabelecidas, impossibilita-se a execução eficaz do trabalho, podendo acarretar o descumprimento de cronogramas estabelecidos em contrato e, até mesmo, gerar prejuízo financeiro ou moral ao cliente. Com base nestes fatores, é interessante a utilização de uma metodologia para prever e mensurar os riscos envolvidos nas diversas etapas do processo de suporte técnico externo, este que é executado no próprio local de trabalho do equipamento. Porém, no atual cenário observa-se que não há um padrão ou metodologia específica, as marcas e seus representantes possuem apenas programas de incentivo ou controle, que focam alguns pontos essenciais para a manutenção da integridade da marca, geralmente baseados em experiências anteriores.

Este trabalho tem como finalidade a apresentação de um fluxograma que ilustra uma proposta de metodologia para a execução do serviço de suporte técnico externo, executado pela área de pós-venda de distribuidores ou concessionárias representantes de marcas de equipamentos de construção civil, utilizando ferramentas para análise e prevenção de possíveis riscos que possam ocorrer no decorrer do processo. Objetivando gerar mais confiança para a área de pós-venda, bem como aumento do nível de satisfação do cliente final.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Descrição da Situação Problemática

O processo de vendas não termina após a entrega do produto. O relacionamento de pós-venda deve ser pró-ativo e dinâmico, pois quando da comercialização de um produto, onde será necessário possível manutenção e suporte da marca, sela-se um compromisso, o qual deve ser cumprido por ambas as partes, gerando a obtenção dos seus objetivos.

Segundo Takeuchi and Quelch (1994), “Com frequência a qualidade do serviço pós-venda ao cliente é tão importante quanto à qualidade do próprio produto. É claro que mesmo um excelente serviço ao cliente raramente será capaz de compensar um produto fraco. Porém, um fraco serviço pode rapidamente eliminar todas as vantagens associadas com o fornecimento de um produto de qualidade superior”.

Considerando, ainda, a importância do serviço de pós-venda, Viardot (2004) quantificou seu impacto no resultado global de uma organização: em negócios *business-to-business*, de cada quatro aquisições, três devem-se ao desempenho do serviço de pós-venda, e quando estes são considerados excelentes, podem aumentar as vendas em 20 a 30%. Esse autor, adicionalmente, comenta que há redução no custo de novas vendas ao mesmo cliente, quando o serviço de pós-venda é excelente, pois esta excelência passa a ser um argumento empregado nas próximas negociações.

Quando fala-se de serviços, geralmente o agente mais importante neste processo é o ser humano, segundo Kahtalian (2002), “para grande parte das empresas/áreas de serviço, o único ativo disponível são as pessoas que compõem a empresa, seu quadro de funcionários, sua inteligência e conhecimento”. Com essa afirmação observa-se a importância do estabelecimento de métodos claros e padronizados para a execução do serviço.

Estratificando o setor/área de Serviços, tem-se uma área que o fator humano é indispensável, o Suporte Técnico Externo. As pessoas desta área têm como função prestar assistência técnica, geralmente manutenção, em equipamentos que estão alocados em seu próprio local de trabalho/uso e por algum motivo não podem deslocar-se até uma concessionária ou distribuidor da marca para obterem estes serviços. No mercado de Equipamentos de Construção Civil, isto é comum, devido às localidades e condições de trabalho que os mesmos estão envolvidos.

Um ponto de fundamental importância para o cliente é a Disponibilidade do Equipamento – tempo que o equipamento está disponível para o trabalho, em função de sua manutenção – a qual vem em paralelo com o serviço de pós-venda, pois todo equipamento de construção civil necessita de manutenção, e esta, por vezes, só pode ser executada pelo suporte técnico da concessionária ou distribuidor da marca, devido à complexidade de alguns sistemas mecânicos e eletrônicos, que apenas estas entidades têm acesso à documentos específicos e recebem treinamentos e suporte direto da fábrica se necessário. Claus (2006) confirma a importância da disponibilidade mecânica, quando cita: “Hoje é possível avaliar com muita precisão o fim da vida útil de cada equipamento. Chega um momento em que investir num determinado equipamento é inviável devido à baixa disponibilidade mecânica”.

Para assegurar todo esse processo é interessante utilizar uma metodologia. As principais marcas têm certa consciência desta realidade e desenvolvem alguns projetos para tentar detectar falhas nos processos de pós-venda de seus distribuidores e concessionárias, porém ainda faltam ações mais focadas, como se pode observar a seguir.

2.2. Como o Problema Vem Sendo Resolvido

O No atual cenário observa-se que não há um padrão estabelecido para o funcionamento eficaz do pós-venda, porém as marcas de equipamentos de construção civil possuem programas de incentivo ou controle do pós-venda, que foca alguns pontos essenciais para a manutenção da integridade da marca. No que diz respeito ao serviço de suporte técnico externo, a padronização é feita de acordo com o conhecimento e vivência das pessoas atuantes na área, que desenvolvem seus próprios processos, isto foi verificado em parte, numa pesquisa teórica dos padrões de serviços, executada em diversas concessionárias e distribuidores de equipamentos de construção civil, e a outra parte em um workshop envolvendo os distribuidores de uma das principais marcas atuantes no Brasil.

De modo geral, observou-se que as práticas da área de serviços de pós-venda são tratadas de formas diferentes entre os distribuidores e concessionárias, até mesmo por representantes de uma mesma marca. Os processos são conduzidos, baseando-se no conhecimento específico ou experiências dos responsáveis pela área. Também foi identificado que há carência de literaturas específicas para o assunto e é importante ressaltar que não existe hoje um padrão claro para o suporte técnico externo de pós-vendas, e se faz interessante a utilização de uma metodologia estruturada que direcione a área de pós-venda à um caminho de ações coordenadas.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Observa-se a seguir os passos seguidos para obtenção da Metodologia e as ferramentas que devem ser aplicadas em cada etapa:

1) Análise de Mercado: A análise é realizada para um melhor percepção dos pontos a serem abordados na estruturação da metodologia e como um indicador de como a área está se comportando. Essa análise pode ser feita através de uma Matriz SWOT.

2) Estruturação: Para se estabelecer a metodologia seria necessário primeiramente estruturar a área de serviços, para dar início a elaboração da metodologia como um todo e garantir o seu funcionamento. Para essa estruturação foi utilizada uma ferramenta de gerenciamento chamada Organograma.

3) Ferramentas da Qualidade: As técnicas oferecidas pelas ferramentas da qualidade têm grande importância para o desenvolvimento da metodologia, pois pode-se mensurar, analisar, prever e propor soluções com base em dados numéricos para problemas detectados e informados. O uso das ferramentas da qualidade é de forma “seqüenciada” de aplicação na metodologia iniciando com:

3.1) *Brainstorming*: É o primeiro passo a ser tomado, pois reúne-se a equipe a fim de levantar informações sobre o problema e discutir, é também fonte de dados para aplicação em outras ferramentas da qualidade na metodologia;

3.2) 5W-2H ou Diagrama de Causa e Efeito: Aplica-se na metodologia quando for necessário a detecção da possível causa do problema e na análise de um novo problema, os dados para o desenvolvimento da ferramenta é o *brainstorming*;

3.3) SFMEA: usado como uma ferramenta crítica; quando ocorre a falha e gera insatisfação no cliente, por vezes antes mesmo do serviço ter sido finalizado, uma ação corretiva não planejada, pode não trazer resultados positivos. Utilizando o SFMEA, os potenciais modos de falha no processo são identificados e antecipados, com isto é possível reduzir ou eliminar potenciais erros, diminuindo a probabilidade do cliente ficar insatisfeito com o serviço realizado. Se necessário a aplicação do SFMEA, esta será feita após a detecção da causa do problema e o formulário preenchido por uma equipe multifuncional;

3.4) 8D: Afim de se obter uma análise mais abrangente do problema;

3.5) PDCA: O uso desta ferramenta tem como principal objetivo garantir a qualidade do serviço executado, porém é necessário um método para avaliar se esse serviço realmente teve qualidade, e quem pode fazer essa avaliação de modo mais preciso, é quem é diretamente afetado caso a qualidade seja baixa, o cliente. Para captar essas informações do cliente o método utilizado é a Pesquisa de Satisfação.

4) Pesquisa de Satisfação de Clientes: A pesquisa de Satisfação de Clientes tem como finalidade medir a eficácia dos processos, pois se o cliente está satisfeito, um dos objetivos da área de serviços foi cumprido. Por isso o Gerente de Serviços deve estar intimamente ligado a análise e compreensão da mesma, onde essa pesquisa pode ser realizada através de uma Matriz SOWT ou pelo Diagrama de Pareto.

5) Diagrama de Pareto: A função do diagrama de Pareto para metodologia, além de ser uma forma de apresentar os resultados da pesquisa de satisfação do cliente, é de classificar os problemas solucionados e ordenar pela frequência das ocorrências, da maior para a menor, permitindo a visualização mais clara e para um ataque mais eficaz na eliminação de perdas.

6) Fluxograma e Mapeamento de Processo: O fluxograma será utilizado quando for necessário apresentar de forma clara as decisões que devem ser tomadas e as pessoas envolvidas, as execuções de cada etapa, ou a fim de demonstrar uma seqüência de atividades.

7) Matriz de Probabilidade e Impacto para Análise de Riscos: Com os riscos detectados é possível analisá-los e mensurar o seu impacto na fase do processo que ele se encontra, através da ferramenta Matriz de Probabilidade e Impacto de Riscos.

Seguindo estes paços e ferramentas foi possível desenvolver a metodologia proposta. Iniciando com um estudo das práticas já utilizadas pelas áreas de serviço e finalizando com o fluxograma proposto.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1. Análise de cenário atual

Nesse item pode-se observar a metodologia proposta, desenvolvida partindo-se das melhores práticas utilizadas hoje no mercado, nas ferramentas da qualidade pesquisadas e nas necessidades levantadas. A metodologia é apresentada através de uma estruturação e padronização dos departamentos/áreas envolvidas na forma de um organograma, e também uma proposta de fluxograma para organização dos processos a serem executados, o ponto de partida para essa estruturação foi uma análise do cenário atual.

Partindo-se de uma análise do cenário atual, com os dados extraídos de uma pesquisa feita com profissionais das áreas de pós-venda, de algumas das principais marcas atuantes no cenário nacional, e o acompanhamento de um workshop com distribuidores de uma das marcas, foi possível fazer uma análise SWOT, conforme Fig. (01).

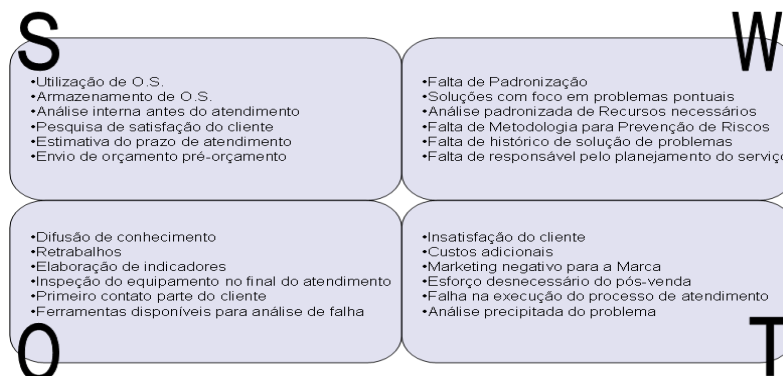


Figura 01. Análise SWOT, Almeida et. al. (2009)

Pode-se observar através desta análise que não existe hoje um padrão seguido no trabalho dos concessionários/distribuidores, as ações são na maioria dos casos, baseadas em experiências pessoais, com foco na resolução do problema pontual, onde não é utilizada metodologia para prevenção de riscos. Talvez tais fatos sejam parte da escassez de literaturas específicas sobre o assunto. Para começar a estruturar a área de serviços de suporte técnico esterno de pós-venda identificou-se a necessidade de criar um organograma.

4.2. Organograma Proposto e Definição Das Áreas e Suas Funções

Observa-se a seguir na Fig. (02) o Organograma proposto com uma estrutura de quatro áreas, coordenadas por um Gerente de Serviços. São as áreas: Suporte ao Cliente, Gestão de Recursos, Gestão de Serviços e Gestão de Custos.

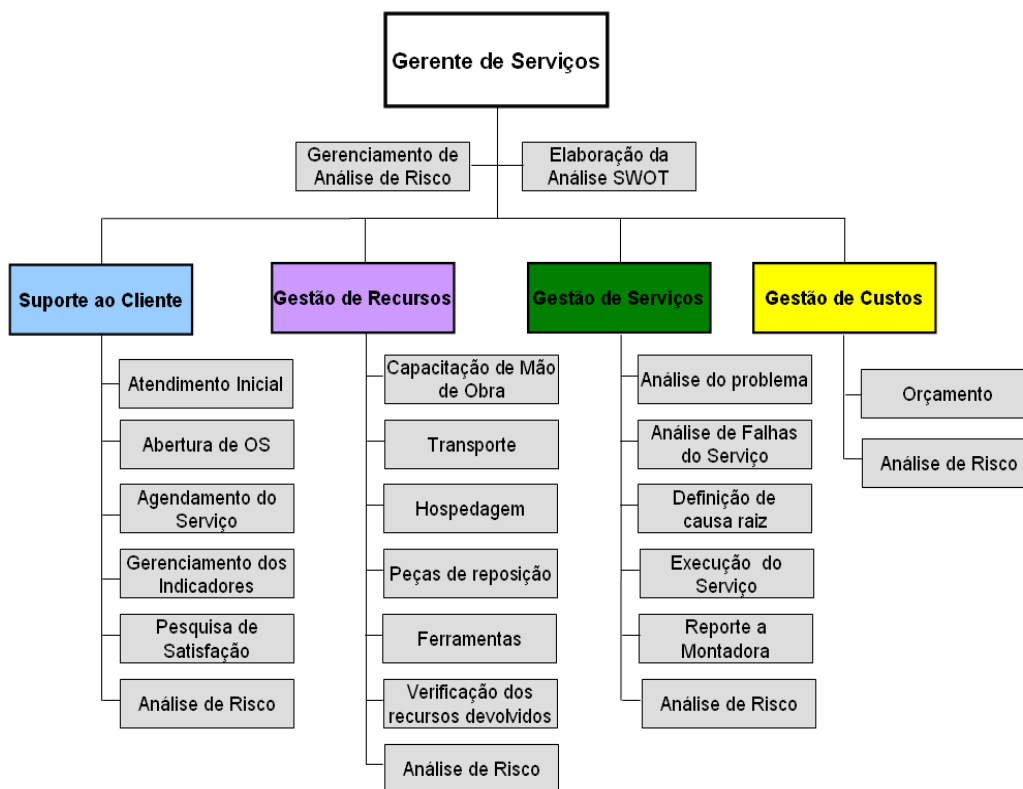


Figura 02. Organograma de Serviços de Suporte Técnico Externo, Almeida *et. al.* (2009).

Neste organograma se observa diversas áreas e suas funções no processo, abaixo segue a descrição das mesmas.

4.2.1. Gerente de Serviços

É representado na metodologia pela cor branca. O organograma apresenta o papel do Gerente de Serviço como o principal agente de coordenação do grupo, ele deve ser a pessoa com conhecimento total da metodologia e deve guiar as demais áreas para a correta execução do processo. Ele também analisa os indicadores, o SFMEA e pode tomar ações de melhoria e alteração no processo adaptando para sua realidade. Ele também possui funções chave no processo, que são descritas a seguir:

1) Gerenciamento e elaboração da Análise de Riscos: Para garantir que os objetivos da área de serviços sejam cumpridos, os processos fluam de forma correta e o controle de variáveis, é necessário o gerenciamento e elaboração da análise de riscos. É função do gerente de serviços gerenciar e acompanhar a análise de riscos de toda as áreas, para ter ciência de onde podem ocorrer as falhas no processo, e se necessário fazer alterações no mesmo com foco na eliminação de riscos.

2) Elaboração de Análise SWOT: Com a análise elaborada pode-se ter uma visão de como está o desempenho da área de serviços, a satisfação do cliente, os aspectos externos que podem prejudicar o andamento do processo e também as oportunidades de melhorias.

As áreas que seguem abaixo do gerente de serviços, possuem funções claras, com foco na prevenção e análise de riscos, para que o processo ocorra da maneira mais assertiva possível, porém ele está presente, atua e conhece todas as atividades realizadas por estas áreas e seus responsáveis. A seguir tem-se a descrição de cada área.

4.2.2. Suporte ao Cliente

É representada na metodologia pela cor azul. Essa área relaciona-se diretamente aos assuntos com o cliente final, sempre quando ocorre um problema em algum equipamento o primeiro contato é feito com um Técnico dessa área, que deverá ter um sólido conhecimento do produto e do histórico das falhas que já ocorreram, porém este não executa o serviço. Abaixo seguem suas funções.

1) Análise Inicial: A análise inicial é um das atividades mais importantes no processo, pois é onde ocorre o primeiro contato com cliente, onde além do caráter técnico é necessária a habilidade comercial, pois muitas vezes o cliente entra em contato já em um estado de insatisfação. A análise deve ser executada da forma mais abrangente possível, tem como principal objetivo direcionar a conversa no sentido de entender o problema e buscar a solução mais rápida possível, onde esta possivelmente pode ser executada pelo cliente deve ser feita de acordo com o *check-list* de Análise Inicial da Fig. (03). Caso o cliente não esteja apto a solucionar o problema, o *check-list* indica a abertura da O.S.

2) Abertura de O.S.: A O.S. deve ser aberta a partir do documento de análise inicial, utilizando o modelo de Formulário de Ordem de Serviço O.S. da Fig. (03), e numerada em ordem crescente, para fins de controle. Tem-se um ponto na abertura da O.S. que é fundamental para a eficácia do processo e atendimento do cliente: Cor do Cabeçalho da O.S. A cor do cabeçalho da O.S. indica o seu nível e ordem de prioridade. A Ordem de Prioridade da O.S. tem foco no atendimento de clientes que podem estar sendo mais prejudicados com a situação atual de seu equipamento e pode ser feita através do software M.S. Excel para facilitar sua aplicação. Após a abertura da O.S. e o recebimento do OK das demais áreas (SIM, nos campos de Orçamento e Recursos), a próxima tarefa é fazer o agendamento do serviço.

3) Agendamento do Serviço: O agendamento do serviço é uma tarefa que tem como finalidade informar o cliente de quando o Técnico membro da área de Gestão de Serviços irá visitá-lo para resolver o problema com seu equipamento, o que colabora para diminuir a expectativa e ansiedade do cliente e também serve para controlar a disponibilidade de Técnicos. Após a abertura da O.S. o agendamento deve ser feito no período máximo de 04 horas. Depois da visita do Técnico e execução do serviço, é efetuado o Fechamento da O.S., em seqüência o último contato com o cliente é feito, para realizar a Pesquisa de Satisfação do Cliente.

4) Pesquisa de Satisfação do Cliente: A pesquisa de satisfação é a validação de todo o processo e vem de encontro à etapa final do ciclo PDCA. Este documento é também um Indicador, portanto tão importante quanto a realização das pesquisas com os clientes, é a análise dos resultados obtidos com as mesmas, ou seja, um gerenciamento dos indicadores extraídos.

5) Gerenciamento dos indicadores: A área de Suporte ao Cliente deve elaborar, alimentar e fomentar os indicadores pertinentes a toda área de serviços. Essa ação deve ser guiada e fortemente acompanhada pela figura do Gerente de Serviços. Uma ferramenta que apóia esta tarefa é o Diagrama de Pareto, pois ele possibilita medir e demonstrar de forma gráfica diversos pontos estratégicos, por exemplo: Satisfação do cliente, eficiência dos serviços, incidência de falhas, técnico que solucionou mais vezes determinada falha, etc.

6) Elaborar Análise de Risco (utilizando o método do item 4.4): A última função do responsável por esta área é a elaboração da Análise de Risco, focando nos aspectos e tarefas da área de Gestão de Clientes, essa análise deve ser elaborada toda vez que for identificado um novo risco ou uma falha em algum dos processos ou tarefas específicos da área, e posteriormente deve ser apresentada e discutida com o Gerente de Serviços. A seguir, serão mostradas as responsabilidades da área de Gestão de Recursos.

4.2.3. Gestão de Recursos

É representada na metodologia pela cor lilás. A área de Gestão de Recursos tem como principal finalidade analisar e proporcionar todos os recursos necessários para a execução do serviço. Abaixo seguem as tarefas que são de responsabilidade desta área:

1) Seleção de Recursos: Para que se possa fazer o agendamento do serviço, vários aspectos devem ser observados, a fim de que sejam evitadas algumas surpresas desagradáveis no processo de execução do serviço, devido à características da região onde o equipamento encontra-se e da falha em questão, aspectos relacionados a meio de transporte, hospedagem, ferramentas, peças de reposição e mão-de-obra, utilizar o *check-list* de Recursos da Fig. (03). Ao entregar os recursos de ferramentas e demais que necessitem serem devolvidos a área de Gestão de Recursos, deve ser feito uma lista com o nome ou código de cada item e sua quantidade, para verificação posterior.

2) Verificação dos recursos não utilizados e devolução: A verificação da devolução dos recursos vem de encontro a uma falha que pode ocorrer e causar danos ao cliente, seu equipamento e o meio-ambiente. Esta falha é o esquecimento de itens após o término do serviço, com a verificação é possível saber se todas as ferramentas e demais recursos não utilizados voltaram junto ao técnico, caso evidencie-se a falta de algo o deve ser tomadas as providências necessárias com relação ao cliente. Para evitar a despreparação de técnicos e conter incidentes, a área de Gestão de Recursos também é responsável pela capacitação de mão de obra.

3) Capacitação de Mão-de-obra: A capacitação de mão de obra tem como finalidade preparar os técnicos para os desafios que possam vir a acontecer na execução de serviços. O responsável pela área de Gestão de Recursos, também deve ser o facilitador para a difusão de conhecimento entre os colaboradores, evidenciando as experiências de resolução de problemas em documentos escritos, onde o acesso é para todos. Os recursos para a capacitação de mão-de-obra também devem ser gerenciados por essa área, como as necessidades de treinamentos, acessos a novas tecnologias,

atualizações em equipamentos da marca representada e inovações do mercado, podendo ser verificados com uma Matriz de Habilidades.

4) Elaborar Análise de Risco (utilizando o método do item 4.4): A última função do responsável por esta área é a elaboração da Análise de Risco, para a disponibilização e captação de recursos, focando nos aspectos e tarefas da área de Gestão de Recursos. Essa análise deve ser elaborada toda vez que for identificado um novo risco ou uma falha em algum dos processos ou tarefas específicos da área, e posteriormente deve ser apresentada e discutida com o Gerente de Serviços. Após ter os recursos disponíveis é a área de Gestão de Serviços quem efetivamente irá utilizá-los.

4.2.4. Gestão de Serviços

É representada na metodologia pela cor verde. A Gestão de Serviços é responsável diretamente pela execução dos serviços externos e onde ficam alocados os Técnicos. Todos os esforços da Gestão de Clientes e Gestão de Recursos são diretamente ligados a sustentabilidade e prevenção de falhas nos processos executados por esta área, que também faz a análise e cadastro de novas falhas, elabora relatórios e tem contato direto com o cliente, é uma área que pode propor constantemente melhorias no processo. O início do trabalho parte no recebimento da O.S. da área de Suporte ao Cliente, e termina ao efetuar o fechamento desta O.S. A seguir, suas atividades:

1) Análise inicial do problema: A análise inicial é efetuada em casos de falhas ainda não ocorridas no passado. Esta etapa contempla uma análise abrangente por uma equipe multifuncional envolvendo representantes de todas as áreas presentes no organograma. A primeira ferramenta a ser utilizada para esta análise é o *brainstorming*. Depois de estruturados e extraídos os pontos mais relevantes do *brainstorming*, deve-se fazer o uso da ferramenta 5W2H. Se ainda não estiver clara a possível causa raiz do problema uma última ferramenta pode ser utilizada, o Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa). Com todos estes dados levantados, é possível executar uma ação de análise de falhas potenciais, desde a preparação até na efetiva execução do serviço.

2) Análise de falhas no processo de serviços: Para a área de Gestão de Serviços, há uma ferramenta que é pouco utilizada atualmente, porém tem como foco a detecção de potenciais modos de falha e tomada de ação para contê-los, essa ferramenta chama-se SFMEA.

Primeiramente o Gerente de Serviços deve reunir uma equipe multifuncional e elaborar um “SFMEA Genérico”, o qual contempla os aspectos básicos e potenciais modos de falhas que podem ocorrer em qualquer serviço, esse SFMEA deve ser atualizado ao menos uma vez por mês, na reunião mensal. Para cada tipo de serviço a ser executado que se julgar necessário a utilização SFMEA é necessário primeiramente desenhar o Fluxo de Processo para este serviço. As informações pertinentes, levantadas para uma nova falha ou serviço, devem ser disponibilizadas em uma base de dados de apoio, essa base de dados pode ser feita no software Access da Microsoft. Para cada modo de falha deve ser atribuído um código, facilitará na organização de informações e histórico de falha.

Depois de verificados todos os itens, analisado o problema e com os recursos todos disponíveis, deve-se fazer o agendamento do reparo junto ao cliente, via área de Gestão de Clientes. Só então é feita a liberação via O.S. para a execução do serviço em questão.

3) Execução do serviço: A execução do serviço é o momento em que, não apenas o técnico, mas o distribuidor/concessionária e a marca estão frente ao cliente, para reverter o quadro de insatisfação, com a execução assertiva do serviço e entrega do equipamento em estado apto à operação. A execução do serviço deverá ocorrer conforme as informações provenientes do SFMEA e as especificações de manutenção do fabricante.

Após o término do serviço, deverão ser feitos os testes funcionais, para certificar-se que o problema foi resolvido, o equipamento voltou a executar as funções especificadas no manual do fabricante, utilizar o *check-list* de Inspeção Final da Fig. (03). Além da execução e finalização do serviço deve-se encontrar a causa raiz real, caso a mesma não seja a definida na análise inicial, e informá-la ao suporte técnico da marca do equipamento.

4) Informar a causa raiz para a marca: Para informar a causa raiz de maneira clara, utiliza-se o relatório 8D, para obtenção das informações que deverão ser repassadas para o responsável na fábrica da marca, que fará a análise final e determinará as ações necessárias para a resolução definitiva da falha.

5) Elaborar Análise de Risco (utilizando o método do item 4.4): A última função do responsável por esta área é a elaboração da Análise de Risco, para a execução de serviços, focando nos aspectos e tarefas da área de Gestão de Serviços, essa análise deve ser elaborada toda vez que for identificado um novo risco ou uma falha em algum dos processos ou tarefas específicos da área, e posteriormente deve ser apresentada e discutida com o Gerente de Serviços.

A próxima área a ser definida é a Gestão de Custos, que tem papel tão fundamental quanto as demais na metodologia.

4.2.5. Gestão de Custos

É Representada na metodologia pela cor amarelo A área de Gestão de Custos é responsável por toda negociação que envolve recursos monetários do cliente, pois o mesmo pode não estar em boas condições financeiras ou sem crédito para efetuar o serviço neste momento.

1) Elaborar Orçamento: A função básica dessa área é elaborar o orçamento necessário para a execução do serviço, levando em consideração todos os custos com os recursos necessários para a execução completa do processo de serviço em questão. E obter a autorização do cliente, no que diz respeito ao investimento para execução do mesmo.

2) Elaborar Análise de Risco (utilizando o método do item 4.4): A última função do responsável por esta área é a elaboração da Análise de Risco, para a elaboração dos custos e aprovação de orçamentos, focando nos aspectos e tarefas da área de Gestão de Custos, essa análise deve ser elaborada toda vez que for identificado um novo risco ou uma falha em algum dos processos ou tarefas específicos da área, após deve ser apresentada e discutida com o Gerente de Serviços.

Abaixo, na Fig. (03), encontram-se os *check-lists* e o modelo para formulário de O.S. citados nos itens acima.

Check-list de Análise Inicial		Código:	ORDEM DE SERVIÇO - O.S.		Código:
Data de hoje		Nome do Responsável	NÍVEL DE PRIORIDADE DA O.S.:		
DADOS DO CLIENTE					
Empresa:		Telefone para contato:		Data de hoje:	
Nome:		E-mail:		Nome do Responsável:	
Cargo:		Cidade:		DADOS DO EQUIPAMENTO	
Modelo:		Número de Série:		Empresa:	
Local onde se encontra:		Maquina parada?		Nome:	
Nome:		E-mail:		Cargo:	
Cidade:		Local onde se encontra:		Número de Série:	
Modelo:		Número de Série:		Local onde se encontra:	
Local onde se encontra:		Maquina parada?		DADOS DA FALHA	
DADOS DA FALHA					
O que Ocorreu?					
Descrição Técnica da Falha (na visão do Responsável pela Abertura da O.S.)					
Quando Ocorreu?					
Peças estimadas para Resolução do problema					
ORÇAMENTO					
O cliente aceitou o orçamento?					
Comentários da área de Gestão de Custos:					
RECURSOS					
Os Recursos estão disponíveis para realizar o serviço?					
Comentários da área de Gestão de Recursos:					
AGENDAMENTO					
Serviço agendado com o Cliente para a Data:					
Previsão de retorno do técnico na data:					
Comentários da área de Suporte ao Cliente:					
FECHAMENTO					
O Cliente conseguiu Reparar o Equipamento					
É necessário abrir O.S.					
Número da O.S.					
Data do Fechamento:					
Nome do Responsável:					
Este documento deve ser preenchido por algum membro da área de Suporte ao Cliente. Após o seu preenchimento, deve ser armazenado para fins de histórico. Lembre-se que este é de fundamental importância para prestarmos um atendimento ágil, e é o primeiro contato com nosso Cliente!					
Check-List de Inspeção Final			Código O.S.:		
Data de hoje		Nome do Responsável			
DADOS DO CLIENTE					
Empresa:		Nome:			
DADOS DO EQUIPAMENTO					
Modelo:		Número de Série:			
Legendas					
<input type="checkbox"/> : OK <input type="checkbox"/> : Reparado/Ajuste <input type="checkbox"/> : Substituição					
1 - ASPECTOS TÉCNICOS					
Verificação		Notas			
Nível de óleo do motor					
Nível de refrigerante					
Nível de óleo hidráulico					
Vazamento de combustíveis, refrigerante ou óleo					
Lubrificação					
Tubos e mangueiras					
Indicador do filtro de ar, verificação					
Tensão e desgaste das correias					
Mecanismo do chassi de elevação					
Pneus					
Funções de partida e parada					
Teste de locomoção					
Lâmpadas					
Discos de freio, verificação do desgaste					
Verificação do freio de estacionamento					
Verificação do aquecimento, ventilação e ar condicionado					
Fixação do cilindro da direção, mancais e pinos pivô					
Articuladores do braço de elevação					
2 - ASPECTOS DE MEIO AMBIENTE					
Verificação		Notas			
Descartes (óleo, bateria, peças trocadas, entre outros)					
Condições de ambiente (temperatura, poeira)					
3 - ASPECTOS DE ORGANIZAÇÃO					
Verificação		Notas			
Organização do ambiente de trabalho					
Esquecimento de ferramentas, peças, entre outras					
Organização das ferramentas de trabalho					
Limpeza do ambiente após execução					
Este documento deve ser preenchido por algum membro da área de Gestão de Serviços. Após o seu preenchimento, deve ser armazenado para fins de histórico. Lembre-se que este é importante para prestarmos um atendimento de qualidade ao nosso cliente, com segurança e respeito ao meio-ambiente!					
FECHAMENTO					
O problema foi solucionado?					
É necessário retrabalho?					
Comentários da área de Gestão de Serviços:					
Data do Fechamento:					
Nome do Responsável:					
Este documento possui uma ORDEM DE PRIORIDADE descrita através da cor do seu cabeçalho: Vermelho: Prioridade Urgente Cinza: Prioridade Normal Branco: Prioridade Baixa Após o seu preenchimento, deve ser armazenado para fins de histórico. Lembre-se que a O.S. é uma ferramenta que pode ser fonte de informações para melhoria contínua em nossos processos!					
CHECK LIST DE RECURSOS			Código O.S.:		
Data de hoje		Nome do Responsável			
DADOS DO CLIENTE					
Empresa:		Nome:			
DADOS DO EQUIPAMENTO					
Modelo:		Número de Série:			
Legendas					
<input type="checkbox"/> : Sim <input type="checkbox"/> : Não <input type="checkbox"/> : Não Aplicável					
RECURSOS PARA EXECUÇÃO					
Check de Recursos			Notas		
Documentos disponíveis? OS, Análise Inicial e SFMEA.					
Histórico da máquina em mãos?					
Necessário reserva de Hotel?					
Reserva de Vão / ônibus / Locação de Veículo?					
Em caso de veículo da empresa, foi abastecido?					
Necessário peças de reposição?					
Ferramentas específicas de ajuste, torque e medição?					
Equipamentos de proteção individual (EPI's)?					
São necessários equipamentos de difícil transporte?					
Mão-de-obra com as qualificações e experiências desejadas?					
Manuais do equipamento disponíveis?					
Formulários a serem preenchidos em mãos?					
Confirmação do agendamento e disponibilidade da máquina?					
Necessário depósito de adiantamento financeiro de viagem?					
Endereço e contatos do destino OK?					
Este documento deve ser preenchido por algum membro da área de Recursos. O sucesso do serviço depende essencialmente da área de Gestão de Recursos!					

Figura 03, *Check-lists* de Análise Inicial, Recursos, Inspeção Final e Formulário de O.S., Almeida et al. (2009).

Os formulários apresentados na Fig. (03) anterior foram desenvolvidos como modelos à serem usados, porém o importante é ciência da necessidade dos mesmos, pois estes podem ser adaptados e melhorados de acordo com a necessidade do utilizador da metodologia. A seguir será apresentada a ferramenta mais utilizada na metodologia a Análise de Riscos.

4.3. Elaborar Análise de Risco Utilizando o Método da Matriz de Probabilidade x Impacto

A matriz de probabilidade e impacto tem como função fazer o cruzamento entre as informações levantadas sobre os riscos, onde possibilitará enxergar qual risco é efetivamente mais crítico. Segundo Daychouw (2007) cada risco é classificado na sua possibilidade de ocorrer e o impacto de vir a ocorrer. O a porcentagem extraída do cálculo e as cores para o Risco Baixo (amarelo claro), Risco Moderado (laranja) e Risco Alto (Vermelho), como apresentado na matriz da Fig. (04), determinam o grau do risco.

GRADUAÇÃO DE RISCO PARA UM RISCO ESPECÍFICO (GRADUAÇÃO DO RISCO = P x I)						
PROBABILIDADE (P)		IMPACTO (I) - Avaliação de Impacto de Risco				
		0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
90%	0,9	5%	9%	18%	36%	72%
70%	0,7	4%	7%	14%	28%	56%
50%	0,5	3%	5%	10%	20%	40%
30%	0,3	2%	3%	6%	12%	24%
10%	0,1	1%	1%	2%	4%	8%

impacto nos objetivos (por exemplo: Satisfação do Cliente, Segurança do Operador, etc.)

Figura 04. Matriz de Probabilidade x Impacto, adaptada de Daychouw (2007).

O uso da matriz compreende-se da seguinte forma:

1) Pegar o valor da Probabilidade do risco ocorrer: Razão entre o número de chances evento de risco ocorrer e a soma das chances de acontecimento, o valor desta razão compreende-se em: Muito Baixo: 0,1 (10%); Baixo: 0,3 (30%); Moderado: 0,5 (50%); Alto: 0,7 (70%); Muito Alto: 0,9 (90%).

2) Analisar o Impacto do risco em cada objetivo da área ou serviço: Exame matemático da natureza do evento de risco, bem como as combinações potenciais dos riscos interdependentes. Muito Baixo: 0,05; Baixo: 0,1; Moderado: 0,2; Alto: 0,4; Muito Alto: 0,9.

3) Multiplicar o valor da Probabilidade por cada valor de Impacto considerado nos objetivos;

4) Fazer a média entre estes valores e multiplicar por 100, para extrair a porcentagem do Grau de Risco. Comparar este valor com as faixas da tabela da Fig. (04) para ter a definição final da criticidade do risco: Baixo (Amarelo: 1% à 4%), Moderado (Laranja: 5% à 14%) ou Alto (Vermelho: 18% à 72%).

Após a definição da criticidade do Risco é necessário tomar ações para fazer o Tratamento do Risco.

4.3.1. Tratamento do Risco

O tratamento do risco é a forma de orientar-se para o desenvolvimento do plano de ação para contenção deste risco. Feita a análise qualitativa dos riscos na Matriz de Probabilidade x Impacto pode-se selecionar uma das Estratégias de Riscos descritas abaixo, estas que foram adaptadas de Daychouw (2007) para a metodologia em questão.

a) Evitar: Evitar o risco é mudar o processo em que este se encontra, para eliminar o risco ou condição, ou para proteger os objetivos do serviço dos possíveis impactos.

b) Transferência: A transferência do risco, é tentar passar o risco para a outra parte (geralmente o cliente), está que terá a responsabilidade de gerenciá-lo. Com esta atitude o risco não é eliminado.

c) Mitigação: A mitigação busca reduzir as conseqüências e/ou probabilidade de um evento de risco para uma tolerância aceitável. Tomar antecipadamente ações para reduzir a probabilidade de um risco acontecer ou seu impacto é mais efetivo do que tentar reparar as conseqüências depois delas ocorridas.

d) Aceitação: Esta técnica indica que a equipe ao está disposta a alterar o processo para conter o risco ou é incapaz de identificar qualquer outra estratégia factível de resposta. Uma aceitação ativa pode ser o desenvolvimento de um plano de contingência a ser executado se um evento de risco ocorrer. Uma aceitação passiva não requer nenhuma ação, deixando a equipe lidar com a conseqüência dos riscos se eles ocorrerem.

Segundo Daychouw (2007) “feita a seleção de uma ou mais estratégias para responder o risco, um plano de ação deve ser elaborado, sendo identificados responsáveis e, ser for o caso, prazos e custos associados à realização de cada ação de resposta.

Na Figura (05) tem um exemplo de uma Análise de Riscos completa, voltada para a área de serviços, especificamente um serviço de suporte técnico externo:

ANÁLISE DE RISCOS							
RISCO	OCORRENCIA			Grau do risco (Média P x I)	Estratégia de Resposta ao Risco	Ação	Responsável
	Probab.	Impacto	P x I				
Esquerçer Ferramenta dentro da Cabine do Equipamento	0,5	Satisfação 0,4	20%	18% Risco Alto	Evitação	Inserir o item "Verificar se há ferramentas na cabine" no check-list de Avaliação Final do serviço	Gerente de Serviços e Área de Gestão de Serviços
		Qualidade 0,2	10%				
		Segurança 0,4	20%				
		Meio Amb 0	0				

Figura 05. Exemplo de Análise de Risco Para a Área de Serviços, Almeida et. al. (2009).

Com estas análises de risco, feita pelas 4 áreas, o Gerente de Serviços pode ter uma visão ampla do controle de riscos em toda área de serviços de pós-venda, e a partir da Análise SWOT ele consegue traçar as estratégias futuras, visando alcançar os objetivos da empresa.

Após a definição de todas as áreas relacionadas na metodologia e apresentação de um método para análise de riscos, foi possível criar um fluxograma ilustrar a proposta do processo padrão.

4.4. Fluxograma Proposto Para a Metodologia

O fluxograma tem como função mostrar de forma gráfica, clara e organizada de como o processo deve fluir. Pode-se observar a forma que as áreas interagem e o momento que os documentos relacionados a cada atividade se fazem necessários. Na Fig. (06), segue o fluxograma proposto pra a metodologia em questão.

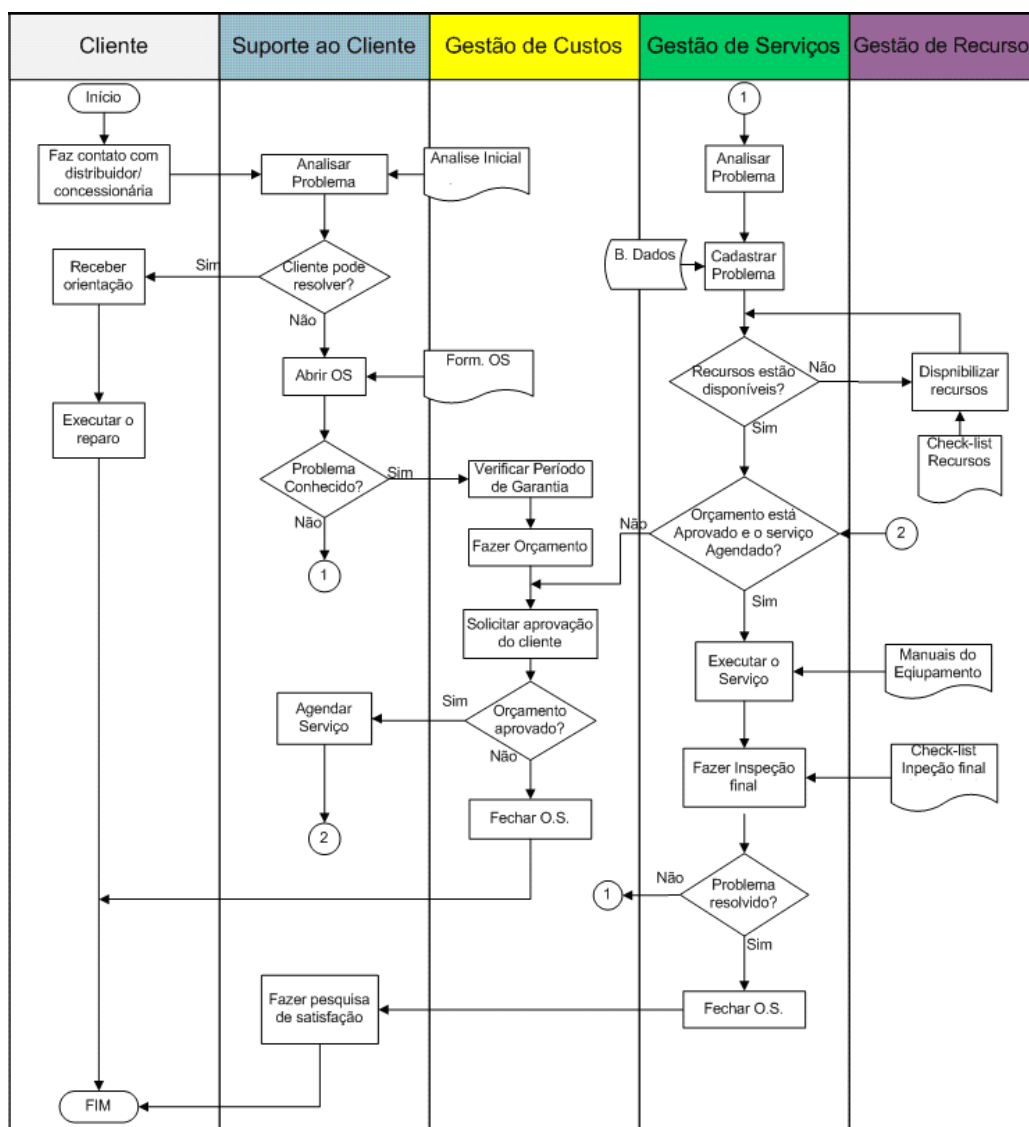


Figura 06. Fluxograma da Metodologia Proposta, Almeida et. al. (2009)

O fluxograma da Fig. (06) foi desenvolvido de forma que organize o movimento de cada área em uma ordem cronológica, ele mostra com clareza quando cada área deve realizar suas tarefas/funções chave, desde o primeiro contato com o cliente, até a pesquisa de satisfação do serviço realizado. Há pontos que não são mostrados no fluxograma, que são as tarefas estratégicas, como reuniões, análise de riscos e arquivamento de dados, pois estas devem ocorrer gerenciadas pelo Gerente de Serviços que coordena toda a área de serviços de pós-venda. Apesar de não expostas no fluxo estas atividades são tão importantes quanto, pois guiam na melhoria dos processos e na efetiva análise e prevenção de riscos.

5. CONCLUSÃO

Pode-se observar que o crescimento do mercado de equipamentos de construção civil está em alta, porém os profissionais das áreas de serviços de pós-vendas dos distribuidores e concessionárias não estão preparados para atender essa demanda, mantendo a satisfação do cliente, pois não há processos ou metodologias claras sendo aplicadas. Observado isto, foi desenvolvida uma metodologia para apoiar a área de serviços de pós-venda em um processo que é de extrema importância, o Suporte Técnico Externo. A metodologia proposta apresentou uma forma para organizar a área de serviços de pós-venda e estrutura-lá, de maneira que as áreas relacionadas trabalhem de modo conexo e interajam em um movimento coordenado, focando na análise e prevenção de falhas. Esta estrutura foi mostrada através de um organograma, e a ordem de execução dos processos em um fluxograma. No caso de uma aplicação fictícia, foi possível observar vários passos citados na metodologia e ver como seria interessante a sua utilização em um caso prático, mesmo para um problema já conhecido. Assim verificou-se que a metodologia poderia ser aplicada na prática devido ao embasamento teórico de sua estruturação. Com a sua aplicação prática são esperados resultados satisfatórios com relação a satisfação dos clientes, padronização da área de serviços de pós-venda e a prevenção de riscos nos serviços de suporte técnico externos.

6. REFERÊNCIAS

- Almeida, A. M., Przybysc, E. A., Oikava, Y. I., **METODOLOGIA PARA ANÁLISE DE RISCOS EM SERVIÇOS DE SUPORTE TÉCNICO EXTERNO PARA EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**, Trabalho de Graduação (Engenharia Mecânica) – Universidade Positivo, Curitiba, 2009.
- Claus, O.L. A mineração no Brasil e na Itambé: **Como reduzir custos e desperdícios e aumentar a produtividade, Cimentos Itambé**, 2006. Disponível em: <http://www.cimentoitambe.com.br/itambe-empresarial/a-mineracao-no-brasil-e-na-itambe/> > Acesso em: 06/04/2009.
- Daychouw, M. **40 ferramentas e técnicas de gerenciamento**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.
- Kahtalian, M. **Marketing de Serviços Coleção Gestão Empresarial 3**, FAE, 2002. Disponível em: <<http://www.fae.edu/publicações/pdf/mkt/2.pdf>> Acesso em: 06/11/2008.
- Takeuchi, H. and Quelch, J. **Qualidade é mais do que fazer um bom produto**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- Viadort, E. **Successful marketing for high-tech firms**. Norwood : Ed. Artech House, 2004.

7. DIREITOS AUTORAIS

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo do material impresso incluído no seu trabalho.



VI CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA
VI NATIONAL CONGRESS OF MECHANICAL ENGINEERING
18 a 21 de agosto de 2010 – Campina Grande – Paraíba - Brasil
August 18 – 21, 2010 – Campina Grande – Paraíba – Brazil

METODOLOGY FOR RISK ANALYSIS IN EXTERNAL TECHNICAL SUPPORT FOR CIVIL CONSTRUCTION EQUIPMENTS

Alexandre Almeida, alemagno_almeida@yahoo.com.br¹
Eliton Amauri Przybysz, elitonap@gmail.com¹
Márcio Fontana Catapan, catapan@up.edu.br¹
Yukyhiro Inomata Oikava - yoikava@gmail.com¹

¹ Nome Universidade Positivo – UP – Mechanical Engineering – Rua Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300 – Bairro Campo Comprido - ZIP 81280-330 – Curitiba – PR.

***Abstract.** In order to the Brazilian government investments at expansion of country infrastructure, the market of construction equipments is growing. Due this growth, the demand of after-sales services, offered by dealers and distributors representatives of a equipment brand, especially the outside technical support service, because, many times have some logistics problems to bring the equipment to a garage. These services have a main feature, the involvement of humans. If not structured correctly, based on processes and methodologies, may have flaws, but unfortunately this structuring doesn't always occur, due to lack of the same or a work based on past experiences. Aiming provide a guidance to professionals of this area, was developed the methodology in this work. First structuring the after-sale area, organizing the areas that act in this macro-process at an organization chart, then proposed a flow chart to guide the sub-processes, since the first contact with the customer to the satisfaction survey for measure the service performance. The methodology featuring the use of Quality Tools (5W2H, FMEA, Pareto, and others) applied to the area of services, due to risk analysis and prevention, using the method of Impact and Probability Matrix for Risk Analysis. Don't has been made a practical application due to the complexity and lack of available time, but based in theoretical studies, this methodology shows might be a good tool for structuring and standardization the after-sales service areas, focusing the outside technical support.*

Keywords: After-sales Service, After-sales, Construction Equipment, Risk Analysis for Services, Methodology for After-sale.