

Modelo de Apoio à Decisão para Utilização de Recursos Terceirizados em Atividades de Manutenção dos Ativos em Unidades Industriais

Carlos Francisco Simões Gomes¹
Alexandre Dias Tavares²

Resumo

Este artigo refere-se a uma proposta de um modelo de apoio à decisão que tem como objetivo definir uma forma a mais para determinar quais atividades de manutenção de ativos industriais deve ser realizado por pessoal próprio e quais atividades devem ser entregues a recursos terceirizados. Baseado em uma pesquisa realizada em empresas dos segmentos industriais e profissionais da área de gestão de ativos, foi elaborado um método simples e de aplicabilidade extensa. Estabelecer modelos de processos de escolha desta natureza pode garantir, além de economia de recursos, um aumento na qualidade dos serviços de manutenção e maior capacitação dos profissionais envolvidos na realização destas atividades.

O artigo também apresenta a evolução do modelo de gestão na utilização de recursos de mão de obra aplicada às atividades de manutenção em uma indústria, obtidos através de um questionário elaborado pelos autores.

Recebimento: 2/10/2014 - Aceite:5/12/2014

¹ Pos-Doc em Matemática. D.Sc e M.Sc Eng. de Produção Professor Adjunto 3 - Universidade Federal Fluminense. E-mail: cfsg1@bol.com.br.

² Mestrando em Sistemas de Gestão da Qualidade - UFF. E-mail: alexandre.dias.tavares@gmail.com

Palavras-chave: Terceirização na Manutenção, Modelo de Terceirização Industrial, Gestão de Ativos, Gestão de Manutenção.

Decision Support Model for Use Outsourcing of Activities in Asset Maintenance in Industrial Units

Abstract

This paper refers to a proposal of a decision support model that aims to define a way to determine what the most maintenance activities of industrial assets must be done by own staff and which activities should be delivered to outsourced resources. Based on a survey of industrial companies and professionals in the asset management segment has devised a simple method and extensive applicability. Establish models of choice processes of this nature can guarantee, in addition to saving resources, an increase in the quality of maintenance and further training of professionals involved in carrying out these activities services.

The paper also presents the evolution of the management model of resource utilization of manpower applied to maintenance activities in an industry, obtained through a questionnaire prepared by the authors.

Keywords: Outsourcing in the Maintenance, Model Industrial Outsourcing, Asset Management, Maintenance Management.

Introdução

No cenário econômico atual, onde para as indústrias são frequentes os períodos de redução na produção ou até mesmo uma chegada repentina de grandes encomendas é necessária adotar políticas e medidas que contribuam para uma melhor gestão do tempo e recursos, principalmente os recursos humanos.

Estas variações de mercado acontecem muitas vezes em períodos conhecidos, onde as demandas para determinados produtos aumentam e para outros diminuem. Quando estes períodos são conhecidos, não é complicado administrar seus recursos, no entanto, muitas vezes, estes períodos chegam sem o menor aviso (MARTINS, 2010).

Para manter os equipamentos sempre disponíveis para o setor de produção são necessários um bom planejamento e uma metodologia eficiente para a utilização dos recursos humanos para as atividades de manutenção.

Em uma visão geral, as atividades que compõem uma cadeia produtiva, desde a produção da matéria-prima até a venda ao consumidor final podem ser em teoria, realizadas pela mesma empresa. Na prática, uma empresa normalmente realiza uma boa parte destas atividades, mas não todas (TAVARES et al., 2013).

No contexto da manutenção industrial, surgem as seguintes questões: Quais atividades são convenientes realizar internamente e quais atividades devem ser terceirizadas? Em quais circunstâncias é melhor contratar do que fazer? Quais critérios ou fatores devem fazer parte desta decisão?

Situação problema

A partir das pesquisas realizadas sobre o tema percebe-se que as organizações optam por três tipos de estratégias para gerenciar a função manutenção dos seus parques industriais no que tange a utilização de recursos humanos:

- A estratégia de utilizar recursos internos e externos,
- A estratégia de utilizar somente recursos internos e
- A estratégia de utilizar somente recursos externos.

Para Souza et al. (2011), é comum que o processo de terceirização na manutenção seja feito como único foco a redução de custos sem levar em consideração os aspectos estratégicos que devem ser envolvidos, particularmente relacionados com a qualidade dos serviços prestados.

A utilização de serviços de terceiros deve ser aplicada adequadamente e bem controlado. Desta forma, os resultados podem ser

economicamente favoráveis, garantir rapidez nas soluções (TAVARES et al., 2013).

Objetivo

Este artigo tem como finalidade sugerir uma metodologia que apoio o decisor no processo de escolher de onde e quando aplicar a terceirização dentro da área de manutenção, e vislumbrar que resultados podem ser esperados. Para alcançar este objetivo:

- Apresentar a evolução das empresas em relação à utilização de recursos externos ou internos em um passado mais recente (2004-2014).
- Abordar os critérios de definição de criticidade dos ativos de uma instalação industrial e de serviços, pois a estratégia de terceirização passa pelo reconhecimento dessa variável.

Limitações do método

Este método está limitado pela seleção da base de pesquisa, restrita a uma área geográfica e não limita as informações correspondentes ao assunto, sendo possível que outros estudos, realizados em pesquisas futuras, possam vir a contribuir com o que foi pesquisado neste artigo.

Estudo bibliométrico

A fim de identificar os artigos relevantes ao tema, um levantamento bibliométrico foi realizado nas bases dos principais periódicos nacionais e internacionais disponíveis no Portal de Periódicos CAPES e em seguida, selecionadas as bases SCOPUS e SCIELO.

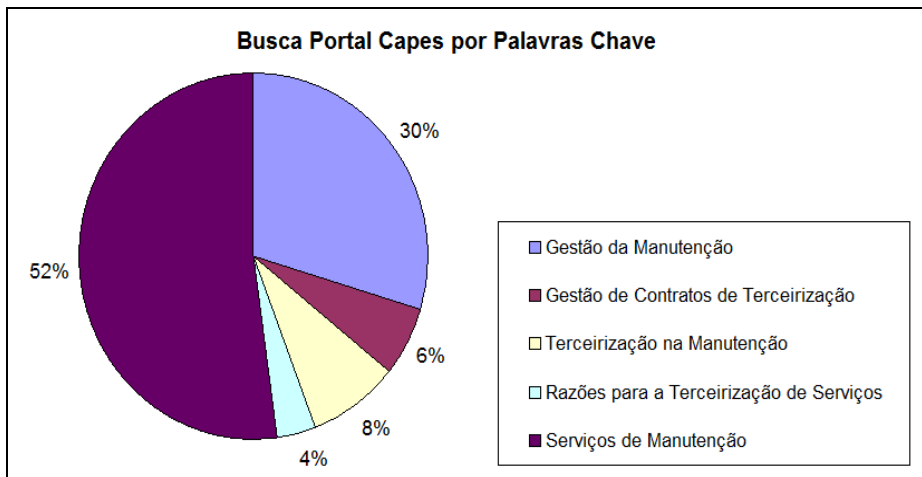
Além dos resultados apresentados na pesquisa e na seleção das bases, tornou-se relevante ao estudo a utilização de outras fontes complementares, tais como sites específicos da ABRAMAN e revistas especializadas.

A pesquisa realizada no Portal de Periódicos CAPES, utilizou “busca avançada” com as seguintes palavras-chave: Gestão da Manutenção, Gestão de Contratos de Terceirização, Terceirização na Manutenção, Razões para a Terceirização de Serviços, Serviços de Manutenção. O período pesquisado foi com base nos últimos cinco anos. Os resultados variam de acordo com as palavras-chave pesquisadas, como descrito em quantidade e no Gráfico 1 em percentuais. Foram considerados apenas os trabalhos com alta relevância a

pesquisa e que tenham sido revisados por pares. Desta forma, obtivemos os seguintes resultados:

- Gestão da Manutenção: 214 artigos.
- Gestão de Contratos de Terceirização: 43 artigos.
- Terceirização na Manutenção: 60 artigos.
- Razões para a Terceirização de Serviços: 27 artigos.
- Serviços de Manutenção: 374 artigos.

Gráfico 1: Busca Portal Capes por Palavras Chave



Fonte: Os Autores

Para fins deste estudo foram selecionados 40 artigos dentre os quais 12 foram selecionados para leitura, considerados de alta relevância através da busca avançada do Portal CAPES.

Para compor a pesquisa referente à evolução histórica da manutenção, foram utilizadas pesquisas em bibliografias mais antigas, para a correta interpretação do tema neste período. Além dos resultados apresentados na pesquisa e na seleção dos periódicos do portal capes, tornou-se relevante a pesquisa e utilização de outras fontes com dados quantitativos e qualitativos para complementar o estudo, tais como pesquisas realizadas em dissertações de universidades federais, dissertações da UFF/Latec, associações, livros, revistas, sites etc.

Na Base SCOPUS, foi utilizada as palavras com título *Maintenance Management* e *Maintenance Outsourcing* dentre o período de 2010 e 2014. Foram selecionados somente os artigos, resultando em 21 artigos. Refinando a busca, excluindo as áreas que não estavam correlacionadas a este estudo,

tais como manutenção predial, terceirização em TI, dentre outros, foram selecionados oito artigos.

Revisão bibliográfica

A terceirização na manutenção

A terceirização das atividades de manutenção não pode ser conceituada de maneira simplista. A questão é delicada envolvendo aspectos legais, de qualidade, de segurança e de custos. Para uma abordagem correta do assunto é preciso, em primeiro lugar, contextualizar corretamente o termo.

Para [Reis, Costa, Almeida \(2012\)](#), a manutenção é uma atividade desenvolvida para manter os equipamentos, ou outros bens, em condições que irão apoiar melhor as metas organizacionais.

A terceirização é um processo de gestão da manutenção pelo qual se repassam algumas atividades de manutenção de ativos para terceiros, com os quais se estabeleceu uma relação de parceria, ficando a empresa concentrada apenas em tarefas essencialmente ligadas ao negócio em que atua (PAIVA E SOUZA, 2012).

Nesta definição, ficam evidentes dois conceitos: a terceirização como um “processo de gestão” e também como “parceria”. Para os autores, o “processo de gestão” deve ser entendido como uma ação sistêmica, processual, que tem critérios de aplicação (início, meio e fim), uma visão temporal (curto, médio e longo prazos) e uma ótica estratégica, dimensionada para alcançar objetivos determinados e reconhecidos pela organização.

Já o conceito de “parceria”, é segundo os mesmos autores, uma nova visão de relacionamento comercial, onde o fornecedor migra de sua posição tradicional, passando a ser o verdadeiro sócio do negócio, num regime de confiança pleno junto ao cliente, refletindo a sua verdadeira e nova função de parceiro.

[Guimarães e Carvalho \(2012\)](#) reforçam esta ideia, dizendo que, a terceirização é a transferência para terceiros de atividades que agregam competitividade empresarial, baseada numa relação de parceria.

Para [Marcelino e Cavalcante \(2012\)](#), a terceirização é um processo em avanço, tanto do ponto de vista de aplicação, como conceitual. Enquanto que a chamada terceirização “tradicional” preocupava-se somente com as atividades acessórias da organização, a terceirização dita “estratégica” ocupa-se de todas as atividades que não trazem diferencial competitivo para a empresa.

O *outsourcing* introduz, segundo [Diaz \(2012\)](#), uma maior flexibilidade na gestão, pois permite uma mais rápida adaptação dos meios de manutenção às variações de produção, cessação ou paradas temporárias de determinadas linhas de produção, alteração do regime de trabalho, etc., decorrente da conjuntura dos mercados.

Por que terceirizar?

A Manutenção está dentro do grupo de funções que não geram valor agregado no processo produtivo. Recentemente, vem sofrendo uma mudança de paradigma: o foco não é mais o reparo, mas a função estratégica da manutenção contida na função estratégica do sistema produtivo (AMORIM et al., 2013).

Pode-se concluir que ter uma visão estratégica é premissa básica para a implantação da terceirização. Há, portanto a necessidade de adequar às relações, em que o prestador dos serviços não se responsabiliza apenas pela execução, mas pela responsabilidade na gestão e no compromisso nos resultados dos negócios. O sucesso ou o fracasso não será somente dos acionistas das empresas ou dos empregados da prestadora de serviços, mas de todos àqueles que participam da cadeia produtiva.

A “terceirização estratégica”, por sua vez, ocorre quando a empresa terceiriza várias atividades, exceto aquelas específicas que lhe podem gerar uma vantagem competitiva. A ideia, reforçada por diversas publicações especializadas, é a de que todas as atividades que não geram valor agregado em termos de diferencial competitivo devem ser terceirizadas (OLIVEIRA, 2013).

O que terceirizar?

Na gestão da manutenção, é sempre recomendável que os serviços de terceiros sejam aplicados adequadamente e bem controlados. Desta prática resultam economias favoráveis, rapidez de soluções, alternativas para situações complexas e garantia de atendimento a grandes volumes de trabalho (ALMEIDA, 2012).

A terceirização é recomendada fundamentalmente em três cenários (FERRUZZI et al., 2011):

1. Equipamentos de tecnologia avançada que requeiram pessoal muito especializado e/ou ferramentas especiais e/ou materiais específicos.
2. Serviços de natureza não contínua e/ou com custo definido (jardinagem, pinturas de prédios e instalações, equipamentos de escritório etc.).

3. Serviços não relacionados com a atividade fim da empresa (segurança, refeitório, limpeza etc.).

Na teoria, a terceirização tem como principais fundamentos:

- Liberação da empresa para cuidar de sua atividade fundamental;
- Obtenção da especialização (tecnologia);
- Melhoria da qualidade dos serviços;
- Redução dos custos operacionais.

Distorções na terceirização

Para Oliveira (2013), o resultado da redução de mão de obra devido ao processo de terceirização não significa, de forma alguma, o aumento de desemprego na comunidade.

Em muitos casos, porém, pode-se ter um resultado negativo. Antes de se iniciar ou ampliar a quantidade de serviços contratados de terceiros, deve-se levar em conta as seguintes medidas (BON; KARIM, 2011):

- Estabelecer uma clara definição ao especificar os serviços, tipo e programa de manutenção a cobrir, assim como todos os aspectos referentes a sobressalentes, periodicidade das intervenções, garantia dos serviços, qualificação do pessoal técnico dos serviços, rapidez de soluções, aspectos estes que devem ser considerados nas licitações e/ou convites a contratados.
- Elaborar o melhor contrato possível para obrigar o fornecedor ao estrito cumprimento dos serviços conforme as especificações contidas no item anterior.
- As especificações e o contrato, embora importantes, não melhoram os serviços se não incrementar a participação e a responsabilidade da Gerência de Manutenção, que deve intervir desde a especificação até a supervisão concreta dos serviços contratados.

Para Oliveira (2013), a inexistência de um sistema contínuo de pesquisa e avaliação de oficinas ou de empresas externas prestadoras de serviços, normalmente gera uma atividade considerada insatisfatória, pela falta de padrões de referência.

Assim, pode ser delegada ao órgão de Planejamento e Controle da Manutenção (PCM) a avaliação do custo x benefício em manter ou terceirizar alguns serviços, além de elaborar, juntamente com a área de contratos, propostas de padrões para seleção e avaliação dos serviços de terceiros, visando fornecer subsídios à gerência para a decisão a ser tomada.

Modelo de gestão de recursos nos últimos 10 anos

Para analisar a utilização de recursos pelas empresas há 10 anos (2004-2014), foi necessário realizar uma pesquisa em empresas em diversas áreas de atividades.

Nas respostas obtidas, foram excluídas as respostas em que as empresas não informaram o ano de início de suas atividades, as respostas das empresas que iniciaram suas atividades após 2004 e também as respostas que não indicam se houve alterações na utilização dos recursos de mão de obra ou, em caso afirmativo, não indicam o ano em que esta alteração ocorreu. Os resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Evolução na Utilização de Recursos nos últimos 10 anos

		Total de Respostas	Utilização de Recursos Internos e Externos	Utilização de Somente Recursos Internos	Utilização de Somente Recursos Externos
Situação Atual (2014)	Qtd.	88	78	8	2
	%	100	88,6	9,09	2,27
Últimos 10 Anos (2004-2014)	Qtd.	69	56	13	0
	%	100	81,1	18,8	0

Fonte: Os Autores

O questionário de análise e diagnóstico foi dividido em 8 partes. Cada parte diz respeito a um assunto específico, a saber:

Parte 1: Descrição da Empresa: Composto por 8 questões com o objetivo de conhecer as características da empresa.

Parte 2: Situação Atual da Gestão da Manutenção: Composto por 4 questões que têm como objetivo conhecer a atual situação da gestão de manutenção com foco na utilização de recursos próprios e/ou terceirizados.

Parte 3: Início da implantação dos Processos de Gestão da Manutenção: Tem como objetivo conhecer a evolução na implantação de processos de gestão da manutenção.

Parte 4: Processos anteriores a implantação da gestão de manutenção: Tem como objetivo complementar os dados coletados na parte anterior.

As partes seguintes complementam as informações da parte 2 no que diz respeito à utilização de recursos para a execução das atividades de manutenção.

5ª Parte: Utilização de Recursos Internos e Externos: Composto por nove perguntas e tem como objetivo conhecer as razões e o grau de utilização de recursos internos e externos.

6ª Parte: Utilização de Recursos Internos: Composto por oito perguntas e tem como objetivo conhecer as razões e o grau de utilização de recursos internos.

7ª Parte: Utilização de Recursos Externos: Composto por seis perguntas e tem como objetivo conhecer as razões e o grau de utilização de recursos externos.

8ª Parte: Modelo para Apoio à Decisão: "O que Terceirizar": Composto por 60 quesitos que têm como objetivo elencar que atividades, serviços ou equipamentos que devem ou não ser terceirizados.

Para compreender a evolução da utilização de recursos de Gestão de Manutenção, consideramos duas amostras:

- Foram recebidos 88 questionários em resposta aos 150 enviados, resultando num percentual de resposta de 58,6%. Para avaliar a situação em 2014, porque em todas é referida a atual situação da utilização de recursos de Gestão de Manutenção.
- A partir das respostas recebidas, verificamos que o número total de trabalhadores das empresas envolvidas é de 162.639, sendo 28.336 pertencentes às unidades industriais cujos responsáveis de manutenção responderam ao questionário.
- O número de trabalhadores da área de manutenção das respectivas unidades industriais é 1.154 e, corresponde a 4,07% do total de trabalhadores das unidades industriais.
- Das 88 respostas recebidas, obtive-se 69 respostas para avaliar a situação há dez anos, porque foram empresas que além de terem iniciado a atividade até o ano de 2004 inclusive, não omitiram na resposta ao questionário, no que diz respeito à utilização de recursos de Gestão de Manutenção que praticavam.

Como se verifica na Tabela 1, o percentual de empresas que executam suas atividades de manutenção com recursos somente internos, reduziu em 2014 em torno de um quarto do valor verificado há dez anos.

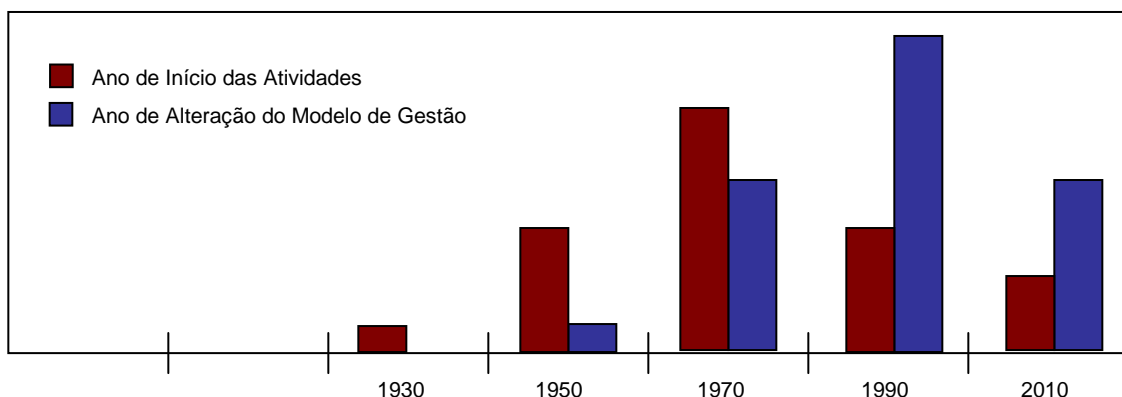
As empresas que abandonaram a utilização de somente recursos internos durante a última década, optam agora pela utilização de recursos

internos e externos, dado que apenas duas empresas, das que responderam ao questionário, utilizam somente recursos externos, iniciou a sua atividade recentemente.

O histograma do ano de início de atividade das empresas, separando-as em função da continuação ou alteração da opção inicial de Gestão de Manutenção, é apresentado no Gráfico 2.

Este histograma só considerou os questionários que incluíam a resposta a esta pergunta. É possível verificar que as maiorias das empresas que iniciaram as suas atividades nas décadas de sessenta e setenta, já alteraram seu modelo de gestão.

Gráfico 2: Ano de Início das Atividades de Manutenção das Empresas. Fonte: Os Autores.



Criticidade dos ativos

Para propor esta metodologia é necessário primeiramente estabelecer critérios de criticidade dos equipamentos do parque industrial. Criticidade traduz-se em quão importante o equipamento é para a linha primária de produção (TAVARES et al., 2013).

Neste artigo foi utilizado o conceito de criticidade para estabelecer a importância dos equipamentos. Este conceito foi proposto inicialmente em um Congresso Europeu de Manutenção, nos anos 80, com o nome de “Classe”, com o objetivo de identificar a distribuição dos equipamentos em uma planta de acordo com sua importância operacional.

Entretanto, no início do Século XXI, com a necessidade de definir melhor as estratégias de manutenção com enfoque em custo, teve seus conceitos revistos passando a influenciar diretamente no estabelecimento

dos tipos, forma e prazo de intervenção. Trata-se, portanto de um conceito básico e fundamental para definir que tipo de intervenção deve ser adotada, em que prazo e por quem (onde uma das opções pode ser por terceiros) (TAVARES et al., 2013).

Uma vez estabelecidas as criticidades dos ativos da organização tornam-se mais simples definir as atividades que devem ser realizadas com pessoal próprio e as atividades que devem ser realizadas com pessoal terceirizado.

Além da criticidade a própria atividade também irá definir a estratégia de terceirização (total ou parcial) ou não. Neste caso avaliam os custos associados à produção (ou perda desta), fatores de qualidade, dificuldade de execução e perigos envolvidos.

Modelo de apoio à decisão para utilização de recursos terceirizados

A utilização dos “quadrantes” para avaliar, classificar, orientar ou destacar métodos, filosofias, organizações, procedimentos, parâmetros, critérios ou órgãos tem sido muito utilizada por pesquisadores, técnicos, cientistas, administradores e planejadores para destacar resultados, posições ou comparações.

Um exemplo destacado de utilização dos quadrantes é a aplicação da metodologia de análise SWOT, sigla que corresponde ao acrônimo de Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*) (MEDEIROS et al., 2010).

As análises de cenário se dividem em:

- Ambiente Interno (Forças e Fraquezas) - Integração dos processos; padronização dos processos; eliminação de redundâncias e foco na atividade principal.
- Ambiente Externo (Oportunidades e Ameaças) - Confiabilidade e confiança nos dados Informação imediata de apoio à gestão e decisão estratégica e redução de erros.

A técnica é creditada a Albert Humphrey, que liderou um projeto de pesquisa na Universidade de *Stanford* nas décadas de 1960 e 1970, usando dados da revista *Fortune* das 500 maiores corporações (MEDEIROS et al., 2010).

Figura 1: Modelo da Matriz SWOT (em Português)

Fonte: Medeiros et al., 2010.

A matriz SWOT ajuda na tomada de decisão ao maximizar as oportunidades em torno dos pontos fortes e minimizar os a redução dos efeitos dos pontos fracos das ameaças.

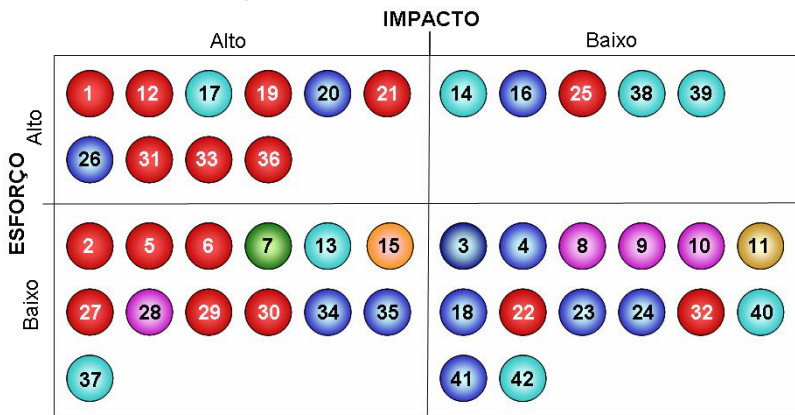
Seus principais objetivos são (ATTRI et al., 2013):

- Efetuar uma síntese das análises internas e externas;
- Identificar elementos chave para a gestão da empresa, o que implica estabelecer prioridades de atuação;
- Preparar opções estratégicas: Riscos / Problemas a resolver.
- Fazer diagnóstico da empresa através do fortalecimento de pontos positivos e indicação dos que devem melhorar, além de mostrar as chances de crescimento, aumentando as oportunidades e alertando para os riscos.

Na utilização da matriz SWOT são gerados dois conjuntos de quadrantes, o primeiro com as variáveis (ou parâmetros) distribuídas nos quadrantes que dão origem ao processo de classificação e a segundo que indica os graus de Esforço versus o Impacto na melhoria das Forças e Oportunidades e na redução ou eliminação das Fraquezas e Ameaças.

Na matriz de Esforço versus Impacto serão colocados os números indicativos de cada parâmetro determinado na matriz anterior podendo ser identificados com cores os órgãos sobre os quais recai a responsabilidade de atuar para melhorar as Forças e Oportunidades ou reduzir ou eliminar as Fraquezas e Ameaças.

Figura 2: Matriz de Esforço x Impacto



Fonte: Tavares et al. 2013.

Outro exemplo de utilização dos QUADRANTES está na Teoria das Representações Sociais desenvolvida por Serge Moscovici em 1961 e apresentada no trabalho "A representação social da Psicanálise" onde o autor mostra o que sabe a população parisiense sobre o fenômeno da psicanálise, bem como o impacto deste saber na vida daquelas pessoas.

Baseado nos conceitos de Moscovici, foi elaborado em 2001 em Recife um estudo de natureza qualitativa onde se procura delinear o núcleo central e o sistema periférico das representações sociais de ciclos de aprendizagem entre professores através da Associação Livre de Palavras (tipo de investigação aberta que se estrutura na evocação de respostas dadas com base em um estímulo indutor)

Os resultados foram organizados e processados através do software EVOC que permite a realização de cálculos estatísticos, construindo matrizes de ocorrências, os quais servem de base para a construção dos quadrantes onde, no primeiro situam-se os elementos mais relevantes e, por isso, possíveis de constituírem o núcleo central de uma representação. Estes elementos são os mais prontamente evocados e citados com frequência elevada pelos sujeitos. O segundo e o terceiro correspondem aos elementos menos salientes na estrutura da representação, contudo eles são significativos em sua organização. No quarto quadrante estão os elementos que correspondem à periferia distante ou segunda periferia.

Baseados na proposta originalmente apresentada pela COPA Airlines no Congresso Panamenho de Manutenção de 2002, a aplicação dos quadrantes para definir o critério de terceirização a ser adotado, levou em

consideração na horizontal a indicação do ambiente onde atua a empresa (competitivo ou detendo monopólio) e, na vertical, a importância do equipamento para o processo, subdivididos em Crítico (cuja parada gera perda de produção e/ou risco de acidente e/ou contaminação e/ou perda de patrimônio) e Auxiliar (cuja parada não gera perda de produção e/ou risco de acidente e/ou contaminação e/ou perda de patrimônio) .

Com base nas pesquisas realizadas, recomenda-se é que seja constituída uma comissão específica composta por pessoal de operação e manutenção que irá definir a condição de criticidade de cada equipamento.

Esta condição pode ser atribuída através de letras ou números sendo que no caso de utilizar letras o “A” indica a máxima criticidade e no caso de utilizar números o maior valor é que define a maior criticidade.

O posicionamento no quadrante irá definir a estratégia de terceirização a ser adotada, ou seja:

1º Quadrante - Equipamento crítico em empresa competitiva. Não Terceirizar, executar toda a manutenção, controle e supervisão com recursos próprios.

2º Quadrante - Equipamento não crítico em Empresa competitiva - Terceirizar, através de empresa especializada à qual se encarregará da execução, controle e supervisão sendo que os resultados são transferidos logo após cada intervenção à empresa contratante.

3º Quadrante - Equipamento crítico em empresa que detém o monopólio. Terceirizar, somente o serviço ficando a contratante com a supervisão e o controle.

4º Quadrante - Equipamento não crítico em empresa que detém o monopólio - Terceirização Total, através de um contrato genérico.

Figura 3: Matriz Função do Equipamento x Situação da Empresa.

		Função do equipamento	
		Estratégico	Não Estratégico
Situação da empresa	Competitiva	Não contratar	Requer especialização da contratada
	Não Competitiva	Contratar sob supervisão <small>(serviço contratado, supervisão contratante)</small>	Contratação total

Fonte: Os autores.

Outra variação do método se considera na vertical a Criticidade dos Equipamentos (impacto financeiro, perda de produção, segurança das instalações, dificuldades pela localização, complexidade tecnológica, confiabilidade operacional e disponibilidade requerida).

Avaliando as variáveis apresentadas é possível determinar se um determinado equipamento deve ser classificado com Criticidade Alta e, da mesma forma, classificar se o equipamento possui uma Criticidade Baixa. Outras métricas podem ser utilizadas para classificar a criticidade de um equipamento para a organização.

Na horizontal, considera-se a Disponibilidade de Empresas Especializadas para prestação de serviços no mercado (número de fornecedores do serviço, nível de competitividade entre os fornecedores, dispersão geográfica, cobertura de serviço desejado).

Figura 4: Matriz Criticidade do Equipamento x Disponibilidade.

		Criticidade do Equipamento	
		Alta	Baixa
Disponibilidade Serviços Especializados	Baixa	1	2
	Alta	3	4

Fonte: Os autores.

1º Quadrante: Alta Criticidade e Baixa Disponibilidade de Serviços Especializados.

2º Quadrante: Baixa Criticidade e Baixa Disponibilidade de Serviços Especializados.

3º Quadrante: Alta Criticidade e Alta Disponibilidade de Serviços Especializados

4º Quadrante: Baixa Criticidade e Alta Disponibilidade de Serviços Especializados

Em função da combinação das condições de cada parâmetro se irá estabelecer se o serviço será total ou parcialmente terceirizado ficando óbvio que o 1º Quadrante deve ser totalmente executado por pessoal próprio e o 4º Quadrante por pessoal terceirizado.

Conclusões

A maioria das empresas estão buscando um melhor equilíbrio entre a utilização de recursos internos e externos. Pode-se verificar que a maior incidência na utilização de recursos mistos se deve ao fato de que a evolução da gestão manutenção na última década (2004-2014) teve uma mudança significativa.

Manter recursos internos de manutenção ainda é utilizado, mas devido ao aumento da oferta de empresas especializadas faz com que não tenham que manter recursos muito especializados e caros.

No que tange às questões estabelecidas na introdução deste trabalho, obtivemos como respostas:

1. Quais atividades são convenientes realizar internamente e quais atividades devem ser terceirizadas?

Uma vez estabelecidas a criticidade dos ativos de uma empresa é mais fácil definir o que deve ser feito com pessoal próprio e o que deve ser feito com pessoal terceirizado. Além da criticidade a própria atividade também irá definir a estratégia de terceirização (total ou parcial) ou não. Neste caso avaliam os custos associados à produção (ou perda desta), fatores de qualidade, dificuldade de execução e perigos envolvidos.

Como exemplo de atividades que devem ser feitas internamente estão a intervenção corretiva e reparos de defeitos em equipamentos prioritários, as inspeções periódicas, as medições e a lubrificação.

Como exemplo de atividades que devem ser feitas por terceiros estão tipos de manutenção preditiva como, por exemplo, a análise de lubrificante, alguns tipos de acompanhamento que exijam equipamentos e tecnologia muito cara que não justifique o investimento por serem ocasionais.

2. Em quais circunstâncias é melhor contratar do que fazer?

Existem algumas atividades que tradicionalmente são praticadas por pessoal externo por muitas empresas como a manutenção de veículos, o enrolamento de motores, as atividades de conservação das instalações (limpeza, pintura, reparos em instalações elétricas dos escritórios), manutenção corretiva de computadores, reformas de edifícios, ar condicionado, elevadores etc. Obviamente estas atividades se enquadram como típicas de terceirização quando não fazem parte da atividade fim da empresa.

Entretanto as atividades que podem afetar direta ou indiretamente o processo ou a prestação de serviços da empresa devem ser feitas por pessoal próprio como, por exemplo, a manutenção dos equipamentos de subestação, caldeiras, moinhos, esteiras transportadoras etc.

3. Quais critérios ou fatores devem fazer parte da decisão em terceirizar as atividades ou não?

Nos dias de hoje os principais critérios utilizados na decisão da terceirização - ou não - é o custo, a segurança e o risco de poluição. Entretanto também podem ser considerados outros fatores importantes como o nome ou imagem da empresa e a qualidade dos produtos ou

serviços. Não é raro que se encontre empresas onde o custo para manter sua imagem no mercado ultrapasse todos os demais.

Na avaliação de uma terceirização se deve levar em conta os custos diretos (com pessoal e material), os custos indiretos (encargos, instalações como almoxarifado e escritório, transporte, alimentação, softwares e hardwares) e os custos administrativos (controle de presença, documentação, processamento de dados etc.).

Referências

ALMEIDA, C. E. C. F. Integração de Sistemas de Gestão Técnica e de Gestão da Manutenção. Universidade do Porto. Faculdade De Engenharia 2012.

AMORIM, G. M.; QUINTÃO, E. C. V.; MARTELLI, H. JR.; BONAN, P. R. F. Prestação de Serviços de Manutenção Predial em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, Jan, 2013, Vol.18 (1), p.145 (14).

ATTRI, R.; GROVER, S.; DEV, N.; KUMAR, D. [Analysis of Barriers of Total Productive Maintenance \(TPM\)](#). *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 2013, Vol.4 (4), pp. 365-377.

BON, A.T.B.; KARIM, N. [Total Productive Maintenance Application to Reduce Defects of Product](#). *Journal of Applied Sciences Research*, January 2011, Vol.7 (1), pp.11-17. Base Scopus.

DIAZ, A. Quando Terceirizar um Serviço? Benefícios e Riscos. ALD Group - Assistência Virtual, 2012.

FERRUZZI, M. A.; NETO, M. S.; SPERS, E. E.; PONCHIO, M. C. Razões da Terceirização de Serviços em Empresas de Médio e Grande Porte. *BBR: Brazilian Business Review*, 2011, Vol.8 (4), p.46.

GUIMARÃES, C. M.; CARVALHO, J. C. De. Terceirização em Cuidados Continuados - Uma Abordagem de Gestão de Risco. *Ciência & Saúde Coletiva*, Maio, 2012, Vol.17 (5), p.1179 (12).

Guia de formatação de monografias, dissertações e teses: baseado nas normas ABNT / Organizadoras: Maria Emília Peluso Teixeira, Andréa Rocha Brasil - Niterói: Gráfica Falcão Ltda., 2009. 80p.

MARCELINO, P.; CAVALCANTE, S. [Por uma Definição de Terceirização](#). *Caderno CRH*, 2012, Vol.25 (65), pp. 331-346.

MARTINS, N. J. Terceirização da Manutenção. 73p. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para obtenção do título de MBA em Gestão da Produção - Faculdade de Agudos. Agudos, SP, 2010.

MEDEIROS, A. W.; CUNHA, G. B.; OLIVEIRA, T. C.; VIEIRA, E. R. Análise SWOT: A simplicidade como eficiência. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010.

OLIVEIRA, F. S. [Terceirização e Flexibilização das Normas Trabalhistas](#). Revista Prolegómenos, 2013, Vol.26 (31), pp. 189-201.

PAIVA, J. A. De; SOUZA, F. M. C. de. Modelo de Contrato de Terceirização de Manutenção: Uma Abordagem Principal-Agente. Produção, 2012, Vol.22 (4), p.796.

REIS, A. C. B.; COSTA, A. P. C.; DE ALMEIDA, A. T. Diagnóstico da Gestão da Manutenção em Indústrias de Médio e Grande Porte da Região Metropolitana de Recife. Produção, 2012.

SOUSA, L. L. C.; MALDONADO, M. U.; RADOS, G. J. V. Gestão da Terceirização no Setor Brasileiro de Distribuição de Energia Elétrica. RAE, Março-Abril, 2011, Vol.51 (2), p.188 (14).

TAVARES, L. A.; CALIXTO, M. A.; POYDO, P. R. Mantenimiento Centrado en el Negocio. 2.ed. México. *Noria Latin America*, 2013.