

# **IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE INCÊNDIO – ESTUDO DE CASO PARA REDUÇÃO DE CUSTOS – MELHORIA DE PROCESSOS**

## **IMPLEMENTATION OF A TECHNOLOGICAL FIRE SYSTEM - CASE STUDY FOR COST REDUCTION - PROCESS IMPROVEMENT**

Juliana Santos de Souza \*

Valmir Passarelli \*\*

### **RESUMO**

Ao longo dos anos, um dos muitos problemas que causam preocupações as empresas, está relacionado a custos / valores / preços referentes a produtos e serviços oferecidos. Com o passar do tempo, alguns métodos existentes começaram a ser adotados pelos engenheiros, empresários, líderes de processos de produção e etc.; e outros métodos e tecnologias passaram a ser desenvolvidos para melhorias e maior destaque dentro do mercado de trabalho. Contudo, nota-se também que é difícil para algumas empresas aceitarem certas implantações para melhorias em seus processos, pois são poucos os que aceitam mudanças em suas culturas e legados. Neste artigo, será mostrado através de pesquisas, informações e dados levantados, como a mudança de um método para melhoria de um processo referente ao sistema de detecção e alarme para prevenção ao incêndio, pode trazer resultados positivos para uma empresa, pois quando novas ideias, mesmo que simples, são aceitas e novos métodos para se trabalhar em um processo são analisados e seguidos corretamente, existe a possibilidade de reduções de custos em serviços oferecidos, gerando com o passar do tempo uma posição melhor dentro do mercado de trabalho.

**Palavras-chave:** melhorias, mudança de um método, reduções de custos.

### **ABSTRACT**

Over the years, we can note that within a company one of the many problems that cause concern is related to costs / prices / prices for products and services offered. Over time, some existing methods began to be adopted by engineers, entrepreneurs, production process leaders, etc.; and other methods and technologies are being developed for improvement and greater prominence within the labor market. However, it is also noted that it is difficult for some companies to accept certain deployments for improvements in their processes. For there are few who accept changes in their cultures and legacies. In this article, will be driven through research, information and data raised, such as changing a method to improve a process relating to the detection and alarm system for fire prevention, can bring positive results for a company. For when new ideas, even if simple, are accepted and new methods for working in a process are analyzed and followed correctly, there is the possibility of cost reductions in services offered, generating over time a better position within the market of job.

**Keywords:** improvements, change of a method, cost reductions.

\*Acadêmico do curso de Engenharia de Produção (FCDA - Faculdade Carlos Drummond de Andrade) [juliana.eng46771@gmail.com](mailto:juliana.eng46771@gmail.com)

\*\*Professor do curso de Engenharia de Produção (FCDA - Faculdade Carlos Drummond de Andrade) [professor-passarelli@drummond.com.br](mailto:professor-passarelli@drummond.com.br)

## 1. Introdução

A tecnologia dos sistemas de detecção e alarme para prevenção ao incêndio evoluiu muito dentro da área de segurança, sendo cada um dos componentes responsáveis em proporcionar uma proteção maior da vida humana e a diminuição das perdas materiais devido à exposição ao fogo. A empresa Engprotection Sistemas Tecnológicos, é a prova concreta de que a demanda referente ao sistema de detecção e alarme para prevenção ao incêndio, cada vez mais vem aumentando dentro da área de segurança, e que o mercado tem se tornado mais exigente referente a esse sistema.

O sistema de detecção e alarme para prevenção ao incêndio é definido por ser um sistema formado por um conjunto de componentes planejados e interligados, sendo: central de alarme, detectores de fumaça, térmicos, de chama e gás, acionadores manuais, módulos de controle, monitoramento e comando, sirenes áudio visuais e painéis repetidores, os quais fornecem informações para os princípios de segurança em um determinado local onde são instalados.

Todo incêndio se distingue pelas suas características intrínsecas. Cada uma das características presentes em um incêndio tem natureza bastante diversa. Assim sendo, a proteção adequada de determinada área ou equipamento somente será possível após cuidadoso estudo de todas as particularidades, visando o emprego dos componentes e sistemas mais eficazes para cada caso (ABNT NBR 17240, 2010).

Ao longo dos anos, o número de empresas no Brasil têm aumentado bastante e com isso cada uma delas vêm buscando meios e formas para conseguir um destaque maior no mercado de trabalho. Para que se tenha uma noção maior desse aumento, de acordo com o Jornal Pequenas Empresas e Grandes Negócios – 17/02/2016 “Em 2015 foram criadas 1.963.952 novas empresas no Brasil, de acordo com G1 (2017). O número representa aumento de 5,3% comparado com os novos empreendimentos registrados em 2014 (1.865.183).

Além dessas empresas buscarem sempre uma segurança eficiente e eficaz para proteger os seus funcionários, outro marco que têm se destacado bastante é a busca pela melhoria contínua dentro de seus processos, pois com um grande número de empresas que existem hoje em dia, a competitividade têm aumentado muito. Referente a isso, as empresas vêm buscando meios de otimizar os seus processos, reduzir seus custos e eliminar o máximo possível de desperdícios para que seja possível obter resultados mais rápidos.

Com o passar do tempo, alguns métodos existentes passaram a ser adotados pelos engenheiros, gestores, líderes de processos de produção e etc.; e outros métodos e

tecnologias começaram a ser desenvolvidos para melhorias e maior destaque dentro do mercado de trabalho. Através desses métodos se inicia a utilização dos conceitos da ferramenta Kaizen, para auxílio na melhoria de um processo que tem como principal objetivo, reduzir os custos para implantação do sistema de detecção e alarme para prevenção ao incêndio.

Outra ferramenta que também irá auxiliar nesse trabalho, é o Mapeamento de Processos, que é uma ferramenta de auxílio onde, as empresas conseguem elaborar uma visualização melhor sobre suas relações de processos, ou seja, deixa claro todo o passo a passo de um processo, desde sua entrada, desenvolvimento (atividades) e saída. Partindo desse conceito, fica claro que a empresa não só consegue desenvolver produtos e/ou serviços de qualidade através dos processos, mas também como tais processos se tornam mais eficientes e efetivos. Sendo assim, o mapeamento de processos permite um melhor auxílio na melhoria de um determinado processo e faz com que as empresas tenham a capacidade de absorverem um melhor conhecimento referente a seus processos e que adquiram uma certa vantagem referente a competitividade no mercado.

Os processos utilizados pelas empresas são um conjunto de passo a passo (atividades) para que seja possível absorver e reconduzir resultados, executando assim, todos os passos do processo.

Paladini (1995) sintetiza ainda que:

Toda ação desenvolvida no processo produtivo deve ter, como reflexo básico, o aumento da satisfação do cliente; há sempre uma forma de fazer melhor o que fazemos hoje; toda atividade que não agrega valor ao processo ou ao produto é um desperdício (PALADINI, 1995, p. 20).

A utilização dos conceitos do método Kaizen, facilita a busca pela melhoria contínua dentro de algum processo. Segundo Briales (2005, p. 18) a filosofia do kaizen:

“está pautada na eliminação de desperdícios com base no bom senso, no uso de soluções baratas que se apoiem na motivação e criatividade dos colaboradores para melhorar a prática de seus processos. ”

A ferramenta kaizen envolve melhorias tanto na vida pessoal como na empresarial. É um método que se aplica em todos os aspectos. A estratégia dessa ferramenta é que nenhum dia deve passar sem que algum tipo de melhoramento tenha sido feito em alguma parte da empresa. Algumas pesquisas relacionadas ao tema já foram realizadas na MBJdF, entre essas pesquisas, destacam-se a dissertação do Briales (2005) e da Natali (2004) que descrevem a utilização do processo kaizen nesta empresa. O trabalho foi usado num setor

administrativo, o que o torna diferente, pois de acordo com as pesquisas que a maioria faz, os trabalhos encontrados com a filosofia do Kaizen, sempre dizem respeito a linha de produção.

## **2. Referencial teórico**

### **2.1 Mapeamento de processos**

Mapeamento de processos é uma ferramenta utilizada pelas empresas para que seja possível o entendimento claro em relação de como um determinado setor e seus processos estão operando, mostrando o passo a passo das atividades desse setor referente as entradas, saídas e todas as atividades referente ao mesmo. O mapeamento de processos é um documento fundamental para metodologias de melhorias dos processos, pois é a partir de um documento bem elaborado e estruturado de um determinado processo, que melhorias podem surgir, e o principal, fica mais claro quais os principais pontos que deverão ser detalhados e observados para aplicação de uma melhoria. Esse mapeamento envolve 3 fases:

- Definir o processo e a ferramenta de mapeamento utilizada;
- Definir o nível de detalhe e as informações necessárias;
- Verificar e levantar informações sobre a validação do mapa do processo;

Podem ser definidas como processos quaisquer atividades que partem de um ou mais insumos, transformando-lhes e agregando valor, resultando na criação de um ou mais produtos (ou serviços) para os clientes. Os tipos de processos podem variar, pois os processos não precisam estar relacionados apenas a produção de uma fábrica, por exemplo, eles podem também estar ligados a demais movimentações que resultam na satisfação do cliente (RITZMAN & KRAJEWSKI, 2004).

Manganote (2001) afirma que, “A utilização do conceito de processos permitenos ter uma visão melhor do comportamento gerencial”, isso porque possibilita ter uma análise mais adequada dos processos administrativos e gerenciais, podendo auxiliar diretamente na maneira de como a empresa idealiza produzir e entregar seus produtos aos seus clientes. “O conceito de processo é de fundamental importância nas empresas de serviço, pois a sequencia de atividades nem sempre é visível, nem pelo cliente e nem por quem realiza” (MANGANOTE, 2001).

### **2.2 Kaizen**

“Hoje melhor do que ontem, amanhã melhor do que hoje!”. Essa é a axioma básica da metodologia Kaizen. A ferramenta Kaizen está associada a melhoria contínua. Kaizen

significa mudança para melhor, em Japônes. A filosofia Kaizen afirma que o nosso modo de vida seja no trabalho, na sociedade ou em casa merece ser constantemente melhorado (IMAI, 2005). Mas se tratando da vida profissional, se tratando de empresas e organizações, a metodologia diz respeito a possibilidade de diminuir custos e melhorar a produtividade.

Não se pode falar em melhoria sem destacar a importância e as funções da equipe. Segundo Shiba (1997), a melhoria contínua significa o envolvimento de todas as pessoas da organização no sentido de buscar, de forma constante e sistemática, o aperfeiçoamento dos produtos e processos empresariais, e ainda que a melhoria contínua pressupõe mudanças no hábito da organização e grandes mudanças com maior planejamento.

### **3. Metodologia**

O trabalho foi realizado segundo pesquisas, análises e critérios utilizados para um estudo de caso que, segundo Godoy (1995), tem-se tornado a estratégia preferida quando os pesquisadores procuram responder como e por que certos fenômenos ocorrem, quando há pouca possibilidade de controle sobre os eventos estudados e quando o foco de interesse é sobre fenômenos atuais, que só poderão ser analisados dentro de um contexto de vida real.

Yin (1989) ressalta os cuidados necessários a respeito da confiabilidade dos estudos de caso e deixa claro que estes devem ser capazes de ser reproduzidos e alcançar resultados similares se os mesmos procedimentos forem seguidos.

“Um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente” (CAMPOS, 2004, p. 2). Sendo assim, para este estudo de caso, foi de grande importância ressaltar que, o motivo da redução de custos, além de beneficiar a empresa, deixa claro que o cliente é o mais importante e que suas necessidades devem ser atendidas de forma eficiente e que faça o mesmo notar que a empresa se importou com sua necessidade e atendeu as mesmas de acordo com o solicitado.

Para a melhoria do processo ser considerada, foi necessário descobrir o real motivo das perdas das propostas. O método escolhido pelo cliente para avaliar quais ofertas são as melhores, é desconhecido, acredita-se que, os mesmos buscam qualidade e preços baixos, sendo assim, seguimos os seguintes passos:

**Primeiro passo:** Pesquisas através dos follow-up. Os follow-up são feitos diretamente com os clientes, pois quem melhor para nos passar um feedback sobre o que

pode ou não ser melhorado no produto ou serviço oferecido? Através desses follow-up, obtemos as seguintes respostas:

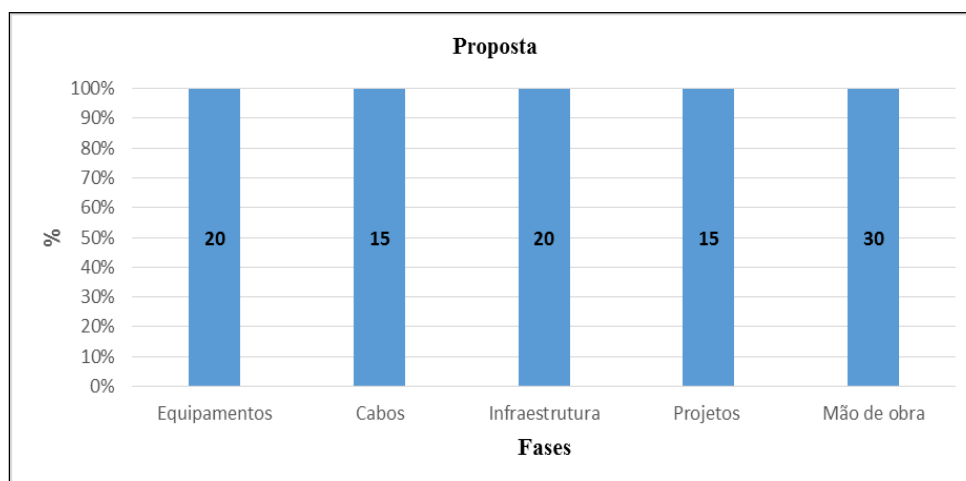
Gráfico 1 – follow up (Gráfico em pizza (3D))



Fonte: adaptado pelo autor

**Segundo passo:** Em qual fase da proposta o valor tinha um impacto maior? Para essa questão, foi necessário fazer comparativos dos valores para sabermos onde estava o erro. Existe uma planilha onde fica registrado cada fase de cada proposta, sendo essas fases: Valor de equipamentos, projetos cabos, infraestrutura e mão de obra. Para que fique mais claro, um gráfico foi montado com o índice de porcentagem de cada uma das fases:

Gráfico 2 – Fases da proposta

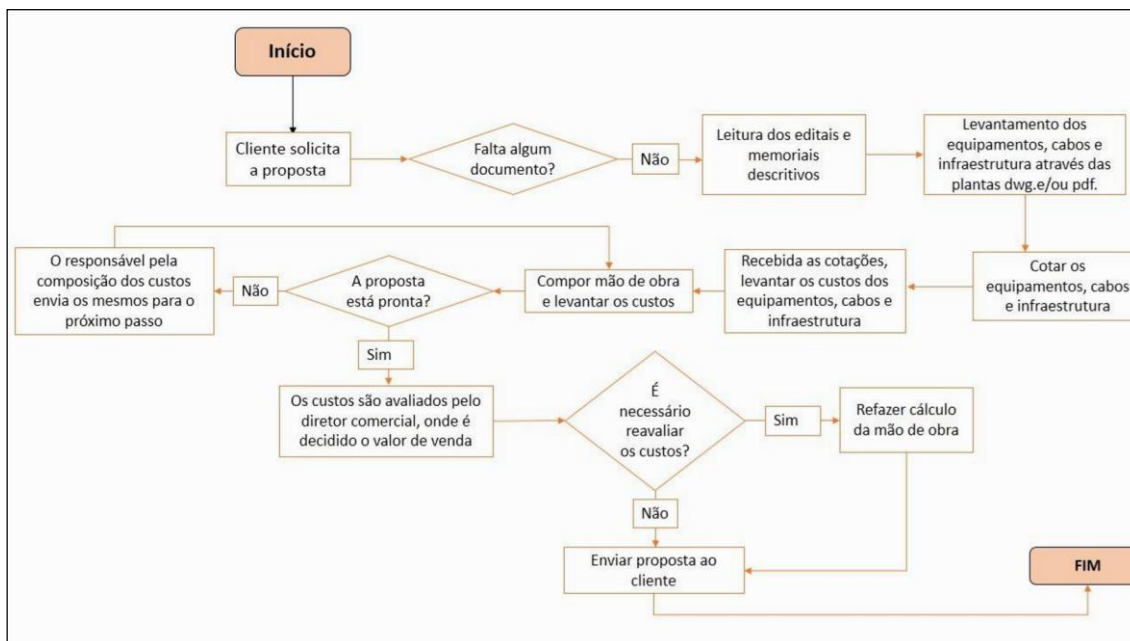


Fonte: adaptado pelo autor

De acordo com o gráfico 2, um balanceamento foi feito, onde referente a cada fase de uma proposta para a implantação do sistema, ficou claro que o valor de maior impacto na proposta, diz respeito a fase – mão de obra.

Com o mapeamento de processos, ficou fácil de identificar que o passo da mão de obra é sempre o que precisa ser calculado e calculado inúmeras vezes, para que seja possível obter um custo melhor e assim, decidir um valor de venda e enviar a proposta para o cliente.

Mapa: Mapeamento do processo - elaboração da proposta



Fonte: Adaptado pelo autor

Nos foi informado que, independente de que em todas as propostas, sempre é necessário ter um retrabalho para levantar novamente a composição e os custos da mão de obra, ainda assim o valor da mesma continua tendo um impacto grande no valor total da proposta.

**Para o terceiro passo**, foi estudado como era elaborada a quantidade de dias e horas que seriam necessários para compor a mão de obra. Conforme tabela na página a seguir:

Tabela 1: Definindo quantidade de dias e horas

<b>Categorias</b>	<b>Itens</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Qtde. instalada por dia</b>	<b>Qtde. de dias</b>	<b>Hora Homem</b>
<b>Equipamentos</b>					
	Detectores	100pç	50pç	2	18hh
	acionadores	80pç	40pç	2	18hh
	Sirenes	80pç	40pç	2	18hh
	Módulos	240pç	30pç	8	72hh
	Central de alarme	3pç	1pç	3	27hh
<b>Cabos</b>					
	Cabo de sinal	600m	200m	3	27hh
	Cabo de alimentação	200m	200m	1	9
<b>Infraestrutura</b>					
	Eletrodutos	600m	30m	20	180h

Fonte: adaptado pelo autor

O cálculo é definido por quanto de equipamentos, cabos e infraestrutura a equipe considera para instalar em um dia. A hora homem é o resultado da quantidade de dias vezes (x) 9horas de trabalho. Através da tabela 1, obtem-se a quantidade dos dias e das horas que serão necessários para executar a implantação do sistema de detecção e alarme, caso a proposta seja aprovada. Após obter esses resultados, foi acompanhada a composição dos custos referente a mão de obra, conforme tabela 2, abaixo:

Tabela 2: Composição dos custos

<b>Descrição</b>	<b>Qtde. de dias</b>	<b>Horas</b>	<b>Qtde. de funcionários</b>	<b>Custo unit.</b>	<b>Total</b>
<b>Hora homem</b>					
Engenheiro	41	369	1	R\$ 63,00	R\$ 23.247,00
Coordenador	41	369	1	R\$ 45,00	R\$ 16.605,00
Téc.Segurança do Trabalho	41	369	1	R\$ 23,00	R\$ 8.487,00
Téc.oficial	41	738	2	R\$ 18,00	R\$ 13.284,00
Téc. Eletrônica	41	369	1	R\$ 20,00	R\$ 7.380,00
Auxiliar	41	738	2	R\$ 15,00	R\$ 11.070,00
<b>Despesas</b>	<b>Qtde. de dias</b>	<b>Qtde. de funcionários</b>	<b>Qtde. de despesas</b>	<b>Custo unit.</b>	<b>Total</b>
Passagem de "x" para "y" (ida e volta)		8	8	R\$ 1.800,00	R\$ 14.400,00
Hospedagem diária	41	8	328	R\$ 250,00	R\$ 82.000,00
Café da manhã	41	8	328	R\$ 15,00	R\$ 4.920,00
Almoço	41	8	328	R\$ 25,00	R\$ 8.200,00
Jantar	41	8	328	R\$ 35,00	R\$ 11.480,00
				<b>Custo total:</b>	<b>R\$201.073,00</b>

Fonte: adaptado pelo autor



Após os dados e informações levantadas, foi possível apresentar e aplicar o novo método para compor a mão de obra, sendo esse, o quarto passo para esse estudo de caso.

#### 4. Aplicação

O processo escolhido para aplicar uma melhoria, é referente a elaboração de propostas do sistema de detecção e alarme para prevenção ao incêndio, de uma empresa que atua no mercado de engenharia em segurança eletrônica há mais de 10 anos, obtendo mão de obra especializada aplicada em grandes empreendimentos, elaborando e implantando projetos de alto nível técnico.

Realizam o planejamento, coordenação, aplicação de infraestrutura, instalação dos equipamentos, start up, treinamento e manutenção. A empresa atua também no ramo de manutenção preventiva e corretiva, onde existe um sistema de planejamento específico, métodos e práticas, visando atender as necessidades e particularidades técnicas de cada cliente.

Porém, esse estudo de caso será focado apenas no processo de elaboração das propostas referente a implantação do sistema de detecção e alarme para prevenção ao incêndio, pois esse sistema é o mais solicitado pelos clientes existentes e novos clientes.

Após receber as informações e dados de qual seria a fase da proposta que teria a necessidade de ser alterada para um novo método; reuniões se fizeram necessárias onde, cada membro da equipe apresentou ideias de como o método para elaborar as propostas referente a esse sistema, poderia ser alterado, reduzindo o custo da mão de obra para melhorar esse processo. Após essa tempestade de ideias que se fez, o gerente responsável e a coordenadora fizeram análises e estudos de qual seria a ideia mais viável (para essas análises, apenas o diretor comercial, gerente e coordenadora, tiveram participação), sendo assim, de acordo com os conceitos levantados e apresentados, para escolher a ideia e aplicar a mesma, os métodos abaixo foram seguidos onde – segundo Endeavor Brasil (03 de julho de 2015), Para Imai (2005), existem alguns “mandamentos” para a aplicação da filosofia em uma empresa:

- **O desperdício deve ser eliminado**, pois melhorias graduais devem ocorrer continuamente;
- **Todos os colaboradores devem estar envolvidos**, de gestores do topo até intermediários e pessoal de base;
- **O Kaizen é baseado em uma estratégia barata**; acredita-se que um aumento de produtividade pode ser obtido sem investimentos significativos, sem a necessidade de se aplicar somas astronômicas em tecnologias e consultores;
- **Pode ser aplicado em qualquer lugar** e não somente dentro da cultura japonesa;

- **Apoia-se no princípio de uma gestão visual**, de total transparência de procedimentos, processos e valores, tornando os problemas e os desperdícios visíveis aos olhos de todos;
- **A atenção deve ser dirigida ao local onde se cria realmente valor**, ou seja, o chão de fábrica (isto no caso de uma indústria – no da sua empresa, priorize o ambiente de trabalho);
- **O Kaizen é orientado para os processos**;
- **Dá prioridade às pessoas**; acredita-se que o esforço principal de melhoria deve vir de uma nova mentalidade e de um estilo de trabalho diferente por parte das pessoas. Isso por meio da orientação pessoal para a qualidade e para valores como: espírito de equipe, sabedoria, moral e autodisciplina;
- O lema essencial da aprendizagem organizacional é: **aprender fazendo** (IMAI, 2005).

Levando em consideração que a maior demanda das solicitações de propostas para implantação do sistema de detecção e alarme para prevenção ao incêndio é para fora do estado de São Paulo, a ideia para a melhoria do processo de elaboração das propostas, foi aplicar um novo método para compor a equipe de mão de obra, possibilitando assim redução de custos da proposta.

De acordo com as dados levantados, nota-se que a equipe é grande e que com isso, as despesas acabam ficando altas, pois como as obras são fora do estado de São Paulo, hospedagens, passagens aéreas e jantares, tendem a ser considerados.

O novo método para compor a mão de obra, ficou da seguinte forma: Considerar apenas o Engenheiro da empresa para realizar a obra, e o restante da equipe, contratar no local que será realizada a obra, sendo assim, os custos referente as despesas para a mão de obra, ficaram menores, pois a hospedagem, passagem aérea e jantar, será destinado apenas ao engenheiro. Para o resto da equipe, apenas café da manhã, almoço e passagem de ônibus e/ou metrô.

## 5. Análise dos resultados

Foi aplicado o novo método em uma nova solicitação de proposta. O comparativo da tabela 3 e 4 – pág.11 e 12, mostram a diferença dos custos, e como essa melhoria foi eficaz, já que foi enviado para o cliente, a proposta com o método antigo de compor a mão de obra e, quando o mesmo ligou para negociar os valores, a proposta foi revisada e enviada com o novo método de compor a mão de obra, fazendo o valor total da proposta diminuir e o cliente aprovar a mesma.

Não é esperado que em todas as solicitações aconteçam esse tipo de resultado, porém, foi uma melhoria que tem dado a chance de melhorar a competitividade em relação às demais empresas prestadoras desse serviço, pois algumas, tendem sempre a deixar um custo menor em suas propostas, mas nem sempre o serviço atende e aplica a qualidade e eficiência buscada pelo cliente.

O gerente que acompanhou a ideia para o novo método de compor a mão de obra visando melhorar o processo de elaborar propostas para implantação desse sistema, informou que só no ano de 2014, 2015 e 2016, mais ou menos umas 200, 220 propostas referente a implantação do sistema de detecção e alarme para prevenção ao incêndio, foram solicitadas. Onde apenas 10 foram fechadas, pois o cliente tinha uma verba alta. E que apenas, no primeiro semestre do ano de 2017, após começar aplicar o novo método para compor a mão de obra, mais ou menos 20 a 30 propostas foram solicitadas e 7 delas foram fechadas, os dados não foram passado em planilhas, mas os resultados começaram a ser mais positivos e que, mesmo sabendo que para esse novo método teria o tempo de contratação de mão de obra lá fora e após o contrato, uma recisão para os contratados, ainda assim, o custo ficou mais considerável do que levando toda uma equipe daqui de São Paulo, para outro estado.

## 6. Tabelas de comparativo

Tabela 3: Composição dos custos (Método antigo)

Descrição	Qtde. de dias	Horas	Qtde. de funcionários	Custo unit.	Total
<b>Hora homem</b>					
Engenheiro	260	2340	1	R\$ 63,00	R\$ 147.420,00
Coordenador	210	1890	1	R\$ 45,00	R\$ 85.050,00
Téc.Segurança do Trabalho	210	1890	1	R\$ 23,00	R\$ 43.470,00
Téc.oficial	210	1890	1	R\$ 18,00	R\$ 34.020,00
Téc. Eletrônica	50	450	1	R\$ 20,00	R\$ 9.000,00
Auxiliar	210	3780	2	R\$ 15,00	R\$ 56.700,00
<b>Despesas</b>	<b>Qtde. de dias</b>	<b>Qtde. de funcionários</b>	<b>Qtde. de despesas</b>	<b>Custo unit.</b>	<b>Total</b>
Passagem de "x" para "y" (ida e volta)		7	1	R\$ 1.800,00	R\$ 12.600,00
Hospedagem diária	260	7	1360	R\$ 250,00	R\$ 340.000,00
Café da manhã	260	7	1360	R\$ 15,00	R\$ 20.400,00
Almoço	260	7	1360	R\$ 25,00	R\$ 34.000,00
Jantar	260	7	1360	R\$ 35,00	R\$ 47.600,00
Passagem ônibus/mêtro (ida e volta)	260	7	2720	R\$ 4,10	R\$ 11.152,00
				<b>Custo total:</b>	<b>R\$ 841.412,00</b>

Fonte: adaptado pelo autor

Tabela 4: Composição dos custos (Método novo)

Descrição	Qtde. de dias	Horas	Qtde. de funcionários	Custo unit.(hora)	Total
<b>Hora homem</b>					
Engenheiro	260	2340	1	R\$ 63,00	R\$ 147.420,00
Coordenador	210	1890	1	R\$ 45,00	R\$ 85.050,00
Téc.Segurança do Trabalho	210	1890	1	R\$ 23,00	R\$ 43.470,00
Téc.oficial	210	1890	1	R\$ 18,00	R\$ 34.020,00
Téc. Eletrônica	50	450	1	R\$ 20,00	R\$ 9.000,00
Auxiliar	210	3780	2	R\$ 15,00	R\$ 56.700,00
<b>Despesas</b>	<b>Qtde. de dias</b>	<b>Qtde. de funcionários</b>	<b>Qtde. de despesas</b>	<b>Custo unit.</b>	<b>Total</b>
Passagem de "x" para "y" (ida e volta)		1	1	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00
Hospedagem diária	260	1	260	R\$ 250,00	R\$ 65.000,00
Café da manhã	260	7	1360	R\$ 15,00	R\$ 20.400,00
Almoço	260	7	1360	R\$ 25,00	R\$ 34.000,00
Jantar	260	1	260	R\$ 35,00	R\$ 9.100,00
Passagem ônibus/mêtro (ida e volta)	210	6	2200	R\$ 4,10	R\$ 9.020,00
				<b>Custo total:</b>	<b>R\$ 514.980,00</b>

Fonte: adaptado pelo autor

## 7. Conclusão

Esse estudo de caso mostrou que, para reduzir custos e aplicar um novo método para melhorar um processo, uma ideia não precisa ser extraordinária, desde que tal ideia tenha um foco concreto, mostrando um certo diferencial e que esse diferencial seja demonstrado de forma clara e precisa, é possível que algo seja mudado ou melhorado. Como dizia Einstein (1931) “A imaginação é mais importante que a ciência, porque a ciência é limitada, ao passo que a imaginação abrange o mundo inteiro.” Sempre será necessário ter boas ideias para obter bons resultados, mas ideias sempre serão frutos de foco e determinação, de buscas e estudos onde através de conceitos existentes e métodos, seja possível idealizar algo para melhorar o modo de viver, de trabalhar, e de diminuir custos para implantação de um sistema tecnológico.

Outro fato muito importante, foi mostrar que para ideias serem geradas/escolhidas e novos métodos terem a possibilidade de serem alterados/melhorados, a equipe inteira teve e sempre deverá ter participação, onde deixa claro que, uma equipe é como se fosse um único ser, pois todos devem visar um único objetivo, um único propósito. Facilitando

toda mudança que se fizer necessária, evidenciando assim, toda a ideia e dedicação, fazendo com que tudo seja sempre direcionado ao mesmo objetivo.

Vale destacar que: O trabalho humano está sendo sistematicamente eliminado do processo de produção. Os líderes empresariais e os economistas dizem que o número crescente do desemprego representa “ajustes” de curto prazo às poderosas forças impulsionadas pelo mercado, que estão trazendo transformações no modo de vida do homem e impulsionando a economia global rumo a Terceira Revolução Industrial (RIFKIN, 1995). Através desse estudo, além da redução de custos e melhoria de um processo terem sido mudados, um ponto muito importante desse trabalho, foram as novas oportunidades de emprego que a empresa têm oferecido, pois ao mudar a composição de mão de obra para reduzir os custos, pessoas começaram a ser contratadas e, a forma com que a empresa se dispôs a aceitar uma mudança e dar a oportunidade de contratação (mesmo que temporariamente), mudou não só a busca da empresa por ganhar propostas e ainda assim, conseguir oferecer um serviço de qualidade e eficiente para os clientes, como também a vida de muitas pessoas. Segundo Chiavenato (2004), o objeto do mercado de trabalho consiste, nas ofertas de trabalho ou de emprego oferecidas pelas organizações, em determinado lugar e em determinada época.

## Referências:

- ABNT NBR 17240: **Sistemas de detecção e alarme de incêndio**: Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio. 2010.
- BRIALES, Júlio Aragon. **Melhoria Contínua através do Kaizen**: Estudo de caso Daimlerchrysler do Brasil. Niterói, 2005, p18.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 8. ed. Minas Gerais: Falconi, 2004.
- CHIAVENATO, I. **Planejamento, recrutamento e seleção de pessoal: Como agregar talentos à empresa**. São Paulo: Atlas, 2004.
- EINSTEIN, Albert, **Cosmic Religion: With Other Opinions and Aphorisms**. Editora Covici-Friede. 1931. 97 p.
- G1. **Abertura de empresas cresce 5,3% em 2015, revela Serasa Experian**: 75,9% do total foram microempreendedores individuais. Setor de serviços atraiu a maior quantidade de novas empresas. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/pme/noticia/2016/02/abertura-de-empresas-cresce-53em-2015-revela-serasa-experian.html>>. Acesso em: 31 maio 2017.
- GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa - tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, [S.l.], v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/12736/pesquisa-qualitativa---tiposfundamentais/i/pt-br>>. Acesso em: 31 maio 2017.
- IMAI, Masaaki. **Kaizen: A Estratégia para o Sucesso Competitivo**. 6 ed. São Paulo-SP, 2005.
- Disponível em: <<https://endeavor.org.br/kaizen>> Acesso em: 31 maio 2017.
- MANGANOTE, Edmilson José Tonelli. **Organização, sistemas & métodos**. Campinas: Editora Alínea, 2001.
- NATALI, Thanise Yara Silva. **A metodologia kaizen aplicada à indústria automobilística DaimlerChrysler do Brasil**. 2004 64f. Monografia no curso de Secretariado Executivo Trilíngue. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais. 2004.
- PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade no Processo**. São Paulo: Atlas, 1995.
- RIFKIN, Jeremy. **O fim dos empregos: o declínio inevitável dos níveis dos empregos e a redução da força global de trabalho**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- RITZMAN, Larry P. e KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pearson, 2004.
- SHIBA, Shoji. **TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade**. Porto Alegre, 1997.
- YIN, R.K. **Case Study Research: design and methods**. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1989.