





ISSN 2318-2393

VOL. 3

JUNHO a AGOSTO 2018

EDIÇÃO 08 - ESPECIAL ADMINISTRAÇÃO

## **EXPEDIENTE**

**REVISTA INTERDISCIPLINAR DE ESTUDOS CONTEMPORÂNEOS**

**ISSN 2318-2393**

### **CONSELHO EDITORIAL**

Presidente da Fund. Educ. Fausto Pinto da Fonseca - Adm. Geraldo Fonseca Saldanha da Silva

Diretor Geral da FANS - Prof. Fábio Fonseca Saldanha

Coordenador Acadêmico- Prof. Paulo Henrique Pimenta

Coordenadora de Pesquisa e Extensão- Profa. Franciane Machado Lamóia

Gerente Administrativa- Profa. Vanusa Aparecida Azevedo

Coordenador do Curso de Ciências Contábeis- Prof. Agilson Emerson da Silva

Coordenador do Curso de Administração- Prof. Hélder Mendonça Duarte

Coordenadora do Curso de Direito- Profa. Rozirene Emetério Leite

Coordenadora do Curso de Psicologia - Profa. Cândida Rosa Silva

Coordenadora do Curso de Pedagogia – Profa. Reila Suelen

Professora Colaboradora - Profa. Flávia Aparecida Soares

### **Editorial da RIEC**

Franciane Machado Lamóia

Profa. Flávia Aparecida Soares

### **Revisão de periódico**

Franciane Machado Lamóia

Profa. Flávia Aparecida Soares

Obs.: A editoração da RIEC é uma das atividades executadas entre os entes já elencados em parceria com os Núcleos docentes Estruturantes dos cursos de Administração, Ciências Contábeis, Psicologia, Pedagogia e Direito da Faculdade de Nova Serrana. A autenticidade dos textos é de responsabilidade de seus autores, conforme critérios assumidos no momento da submissão.

## **APRESENTAÇÃO**

A Faculdade de Nova Serrana – FANS, pensando em contribuir para o estudo aprofundado da Administração, através da RIEC, lança a Edição 08 – Especial Administração, com trabalhos relevantes de pesquisas e análises teóricas, com intuito de subsidiar trabalhos acadêmicos em diversos setores da Administração.

A revista é composta por artigos e ensaios de professores (especialistas e mestres), de alunos da Faculdade de Nova Serrana e de outras instituições de ensino superior. Uma inovação desta edição é ser com temas apenas da área de Administração e com isto, cumpre a proposta da revista que é incentivar a produção textual docente e discente.

A revista está aberta a opiniões e enfoques emergentes, criando vínculos entre o conhecimento e a comunidade acadêmica.

Assim, desejamos a todos os leitores, uma ótima leitura, e que todos possam contemplar com bastante proveito os trabalhos aqui publicados.

Por, **Franciane Lamóia**, membro do corpo editorial da RIEC.

## **SUMÁRIO**

**ANÁLISE DE IMPLANTAÇÃO DE METODOLOGIAS DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE SEM NECESSIDADE DE CERTIFICAÇÃO: UM ESTUDO NA REDE DE DROGARIAS ALFA DE DIVINÓPOLIS-MG..... 6**

Marcelo Agenor Espíndola, Daniel de Mello Machado

**A APLICABILIDADE DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUE: estudo de caso em uma indústria do ramo calçadista de Nova Serrana-MG..... 23**

Ciro Antônio Pereira Lemos, Joziere Aparecida Campos, Thamyres Andreza Eloi de Souza

**A CRISE DAS CIÊNCIAS HUMANAS EM CONTRAPONTO A UMA SOCIEDADE EM TRANSIÇÃO ECONÔMICA, POLÍTICA E SOCIAL: Análise da problemática do ensino das Ciências Humanas e sua desvalorização institucional nas ações contemporâneas da Educação..... 38**

Marcio Geraldo Lomas, Maria Izabel Gonçalves Rocha e Silva

**CUSTOS EM PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: a importância do orçamento no controle de custos.....46**

Hélder Mendonça Duarte, Paulo Henrique Pimenta, Agilson Emerson da Silva, Aline Morais Rabelo, Allan Corrêa de Aquino, Ana Luiza Alves, Márcio Sebastião Alves, Vanessa de Oliveira Silva Fonseca

**LIDERANÇA E MOTIVAÇÃO DE EQUIPES..... 65**

Leidiane Janisse Soares Xavier Corgosinho, Hélder Mendonça Duarte, Agilson Emerson da Silva, Paulo Henrique Pimenta

**PRÁTICAS CONTEMPORÂNEAS DA ADMINISTRAÇÃO: os desafios e as novas dinâmicas do trabalho, a partir da década de 1990 no Brasil.....76**

Ciro Antônio Pereira Lemos, Virginia Fonseca Saldanha

**REPERCUSSÕES DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA TOTAL NA MAXIMIZAÇÃO DA LUCRATIVIDADE: um estudo de caso em uma indústria calçadista de Nova Serrana/MG..... 90**

Mariane Ferreira Amaral, Ricardo Pereira de Araujo, Edson Miranda de Souza, Luiz Carlos Ribeiro, Agilson Emerson da Silva

**REDUÇÃO DE CUSTOS SUBSTITUINDO ILUMINAÇÃO DE VAPOR DE SÓDIO POR LED NA MINERAÇÃO “BETA” LOCALIZADA NO VALE DO AÇO, IPATINGA – MG..... 112**

Hélder Mendonça Duarte, Paulo Henrique Pimenta, Agilson Emerson da Silva, Bruno Cesar da Silva, Flávio Rodrigues de Souza, Gabriel de Souza Dornas, Jardel Fernandes da Rocha

# ANÁLISE DE IMPLANTAÇÃO DE METODOLOGIAS DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE SEM NECESSIDADE DE CERTIFICAÇÃO: UM ESTUDO NA REDE DE DROGARIAS ALFA DE DIVINÓPOLIS-MG

Marcelo Agenor Espíndola<sup>1</sup>  
Daniel de Mello Machado<sup>2</sup>

## RESUMO

O artigo teve como objetivo analisar a implantação de metodologias do sistema de gestão da qualidade na Rede de Drogarias Alfa de forma a contribuir para agregar valor ao produto sem necessidade de certificação, visto que o custo de certificação muitas vezes torna-se um obstáculo para tal implantação, principalmente para as micros e pequenas empresas. Para tanto, foram realizadas pesquisas por meio de questionários específicos contemplando perguntas objetivas, a fim de identificar possíveis falhas envolvendo os pilares de liderança, pessoas, organização e clientes. Os resultados apurados revelaram inúmeras oportunidades de melhoria dentre as quais evidenciou-se a indisponibilidade de recursos, a ausência de padronização, diretrizes estratégicas, ferramentas de medição, programas de capacitação dos funcionários e *empowerment* os quais afetam diretamente as operações da rede concorrendo para a queda na produtividade e, por conseguinte a insatisfação dos clientes. Ao final propõe-se algumas ações com o objetivo de alavancar os resultados da rede.

**Palavras – Chave:** qualidade, metodologias e clientes

## ABSTRACT

The purpose of this article was to analyze the implementation of quality management system methodologies in the Alfa Drugstore Network in order to contribute to add value to the product without the need for certification, since the cost of certification often becomes an obstacle to such especially for micro and small enterprises. In order to do so, we carried out research through specific questionnaires contemplating objective questions, in order to identify possible failures involving the pillars of leadership, people, organization and clients. The results showed a number of opportunities for improvement, among which there was evidence of unavailability of resources, lack of standardization, strategic guidelines, measurement tools, employee empowerment programs that directly affect network operations competing for the fall productivity, and therefore customer dissatisfaction. At the end, some actions are proposed with the aim of leveraging the results of the network.

**Key words:** quality, methodologies and clients

## INTRODUÇÃO

Com o mercado mais competitivo e dinâmico, com um número maior de concorrentes, avanços tecnológicos e consumidores mais exigentes, têm feito com que as organizações adaptem suas estratégias às exigências do mercado visando uma postura mais competitiva. Diante deste cenário, assume grande importância a

---

<sup>1</sup> Professor da Faculdade de Nova Serrana - FANS

<sup>2</sup> Professor da Faculdade de Nova Serrana - FANS

gestão da qualidade, que visa garantir a satisfação dos clientes e a agregação de valor aos seus produtos, através de criteriosas metodologias (VASQUES, 2011).

Diante dessa realidade, o presente artigo pretende refletir sobre a possibilidade de implantação de metodologias do sistema de gestão da qualidade na Rede de Drogarias Alfa em Divinópolis – MG, para agregar valor ao produto, sem certificação, enfatizando o método, os fatores que impedem tal transposição e os possíveis desafios para a implantação. Observa-se que na grande maioria das empresas são implantados Metodologias do Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) somente nas médias e grandes empresas, visto que as micros e pequenas empresas resistem a tal iniciativa, levando em consideração primeiramente o fator custo de certificação, e deixando de avaliar o que é, como é, e principalmente quais benefícios.

Este artigo está estruturado em quatro seções. A primeira seção apresenta as metodologias do Sistema de Gestão de Qualidade, contemplando as propostas de Deming (1992), no qual enfatiza a importância de quatro variáveis: o compromisso do empresário, sensibilização das pessoas, mudanças organizacionais e foco no cliente. A segunda seção apresenta a metodologia abordada. A terceira seção sobre a apresentação e discussão dos resultados e por fim as considerações finais.

O estudo pretende contribuir para uma reflexão sobre a importância e os possíveis benefícios na implantação das metodologias do sistema de gestão da qualidade nas empresas, mesmo não tendo a necessidade de certificação.

## **AS METODOLOGIAS DO SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE**

No passado a demanda por produtos era muito maior que a oferta, e com isso as empresas podiam seguramente fabricar seus produtos independente da necessidade de consumo, pois tudo o que era produzido era consumido pela escassez de oferta. Então, o consumidor adaptava suas necessidades em função do que lhes era ofertado. Atualmente o cenário mudou, a demanda continua grande, mas a oferta se multiplicou em função de novos competidores, motivando-se assim consumidores cada vez mais exigentes. Nesta conjuntura as empresas

precisam mudar o comportamento competitivo, adaptando-se às necessidade dos clientes, sendo este novo comportamento uma exigência fundamental para a sobrevivência no mercado. (ARAÚJO, 2006).

As empresas atentas a esta nova realidade, passaram a desenvolver mecanismos de defesa instituindo um canal de comunicação com o mercado, visando colher informações para identificar a necessidade do cliente sob vários aspectos relacionados à empresa, principalmente sobre a qualidade dos produtos oferecidos. A partir deste contexto as metodologias do sistema de gestão de qualidade assumem um papel fundamental de forma a agregar valor ao produto e otimizar os processos internos contribuindo para os melhores resultados operacionais (ARAÚJO, 2006).

Dentre as diversas metodologias de gestão de qualidade merece destaque a padronização, as técnicas de gestão, documentação, procedimentos, ferramentas de monitoramento e controle, padrões para especificações e a determinação de processos. Vale ressaltar que as metodologias por si só, não são capazes de garantirem um posicionamento competitivo da empresa no mercado de atuação. É preciso estar atento ao mercado, procurar uma maior adaptabilidade de acordo com o perfil de cada empresa e promover a interação entre elas (BRAVO, 2007).

Lima (2007, p. 155) relata que no fundo as empresas de sucesso têm algo em comum. "Muito mais que desafios, elas têm uma tradição de compromisso com a qualidade, não se detendo apenas no aspecto financeiro. Enxergam o produto e o que ele representa para o cliente. Buscam incessantemente sistemas de monitoramento de qualidade e promovem a interação entre eles, estando aí a chave de seu sucesso".

É certo dizer que seja qual for o porte e a estrutura da empresa, independentemente do ramo de atividades e abrangência de atuação, as metodologias do sistema de gestão da qualidade representam um grande diferencial contemporâneo, levando em consideração que “a necessidade é um fato gerador de todas as coisas. A necessidade de sobreviver num mercado altamente competitivo e atender a clientes cada vez mais exigentes tem sido o desafio das

empresas produtoras de bens e serviços da atualidade”. CERQUEIRA, (2002, p.31).

Determinar uma metodologia pretendida em essência é escolher uma coleção de métodos para se complementarem em conjunto com as regras para aplicá-la. De modo geral, uma metodologia de sistema de gestão da qualidade abrange: padronização, técnicas de gestão, documentação, procedimentos, ferramentas de monitoramento e controle, padrões para especificações, determinação de processos e interação entre eles. Dentre as tantas metodologias que podem ser adotadas a partir do SGQ, a primeira e mais básica é a padronização “uniformização de materiais, itens, produtos, serviços, métodos, processos, procedimentos etc, pela adoção de modelos”. BRAVO, (2007, p.87), a qual é um meio para se conduzir o gerenciamento da rotina do trabalho diário.

Independentemente do tamanho da empresa, todas querem se não crescerem e expandirem seu negócio, ao menos permanecerem atuantes e lucrativas dentro de suas perspectivas. Para obter tais premissas e inclusive buscar satisfazer as necessidades de seus consumidores, é fundamental que a empresa adote padronizações e métodos de controlar e avaliar seu processo, para corrigi-lo quando necessário e melhorá-lo continuamente, sempre focada em qualidade, atualmente, condição “imperativa” para o sucesso e prosperidade, mesmo das micro e pequenas empresas (MPE’s). NETO, (2003, p.42).

Muitos são os benefícios que podem ser obtidos com a implantação de um sistema de gestão da qualidade na Rede de Drogarias Alfa, entre os quais pode-se apontar a satisfação dos clientes bem como a redução de custos operacionais, a minimização de perdas e desperdícios, diminuindo de forma considerável os custos com serviços externos e otimizando a utilização de recursos já existentes. Contudo, serão evitados retrabalhos e desperdícios, buscando sempre através da padronização das atividades e do planejamento dos recursos necessários, melhores resultados, fator imprescindível a competitividade.

Ter qualidade não significa, necessariamente, ser o melhor ou o mais caro, e, sim o mais adequado e o que respeite e atenda os requisitos do cliente com a qualidade certa, no local certo e no tempo certo. A empresa pode fazer um excelente trabalho de atração do consumidor, mas se o produto não satisfizer a sua necessidade e o atendimento for de má qualidade não haverá a fidelização do cliente. A lealdade do cliente não depende apenas de ficar satisfeito com a compra, mas altamente satisfeito, encantado (vender uma experiência que encante os clientes). Isto gera uma afinidade emocional com a marca. Podemos dizer que a satisfação está mais relacionada a fatores racionais. Enquanto o “encantamento” aos emocionais. CERQUEIRA, (2002).

Conduzir uma empresa com o lema “fazer mais rápido e mais barato” ao lema “fazer melhor”, em prazo competitivo, pode consistir em árdua tarefa para muitos gerentes na atualidade. A adoção das metodologias do SGQ não é tarefa fácil, exige não somente consciência da qualidade, mas, requer inúmeros fatores que devem ser observados principalmente durante o processo de implantação da ferramenta de gestão, no âmbito das empresas. Além de uma boa equipe, os empresários necessitam de um eficiente método de gestão para permitir, num primeiro momento, uma centralização sem atropelos, em continuidade atingir os objetivos com qualidade e dentro de um prazo definido. Qualidade é um compromisso para sempre. A melhoria contínua deve ser um objetivo.

E muitos fatores impedem as empresas a não adotarem as metodologias do sistema de gestão da qualidade. Deming (1992), considerado um dos papas da qualidade, enfatiza o compromisso do empresário, sensibilização das pessoas, mudanças organizacionais e foco no cliente.

### **Compromisso do empresário**

Na proposta do compromisso do empresário torna-se impossível imaginar gestão pela qualidade sem o compromisso dos empresários. É preciso que os empresários se integrem com a proposta da qualidade e esta integração não pode ser interpretado meramente na disponibilização de recursos financeiros, humanos ou mesmo materiais (STEFFEN, 1999).

Deming (1992 apud ARAÚJO, 2006, p. 165), ainda ratifica o gestor deve tornar-se um líder e facilitador de forma a inspirar o grupo a atingir os objetivos e resultados almejados pela proposta da qualidade. Porém é necessário criar uma cultura de gestão participativa, envolvendo toda a equipe.

Vale ressaltar que compromisso não é apenas divulgação. É uma questão de atitude e demonstração. Se os colaboradores da empresa não virem em seus superiores o compromisso autêntico, toda iniciativa voltada para a excelência será em vão. É preciso ter coerência nas ideias e transparência na execução de projetos. Dos fatores levantados este é o que mais depende do apoio sincero, integral e constante do empresário, porém, somente o apoio da alta administração não é suficiente, é preciso bem mais que bandeiras para que um programa de qualidade dê certo. O importante é compromisso e não espetáculo. E o compromisso deve ser visível em atitudes, em comportamentos no cotidiano.

### **Sensibilização das pessoas**

Como imaginar o sistema de gestão da qualidade total sem o esforço das pessoas que trabalham na empresa? Deming (1992 apud ARAÚJO, 2006, p. 168) considera as pessoas da organização um dos pilares do SGQ. Na proposta do autor, educar as pessoas para a qualidade consiste em sensibilizá-las para que possam ter comprometimento com os procedimentos. Hodgetts e Azevedo (1994 apud ARAÚJO, 2006, p. 171) ainda discorrem sobre a influência desse fator na gestão pela qualidade. Os autores destacam em primeiro plano é preciso conceder autoridade para as pessoas, ou seja, deixar que elas tenham autonomia para resolver os problemas, desde os mais habituais até os mais complexos. “O melhor controle é aquele que resulta da responsabilidade atribuída a cada um”. Posteriormente advém o reconhecimento e premiação para as pessoas, onde o reconhecimento de ações positivas é necessário para que as pessoas sintam-se estimuladas e se esforcem por melhor desempenho no trabalho, busquem inovações e cresçam em participação.

Nesta proposta, as pessoas são consideradas como elementos fundamentais para o desenvolvimento do sistema de gestão de qualidade. As pessoas precisam

se sentir interagidas e valorizadas no processo. Funcionários improdutivos, desinteressados e mal treinados geram grandes falhas no processo. As metodologias do SGQ têm como objetivo valorizar as pessoas no âmbito organizacional. Trata-se de uma proposta que visa a desconstrução de paradigmas mentais. É uma nova filosofia no qual exige dos gestores uma mudança comportamental e até mesmo cultural, visando a otimização dos processos para a geração de resultados.

### **Mudanças organizacionais**

As empresas, principalmente as micro e pequenas, que desejam alinhar-se para o SGQ precisam estar abertas para aceitar os fatores traçados e reestruturar-se, modificando a forma de visão para o processo com um todo. É preciso romper com outras prioridades, buscar recursos para investir e se tornar competitivo no mercado, através da satisfação dos clientes e redução de custos, com base nas metodologias da qualidade.

Deming (1992 apud ARAÚJO, 2006, p. 173) afirma que “lucros em curto prazo não são indicadores de competência”. Empresários que continuarem a enxergar apenas os resultados financeiros do presente, correm sérios riscos de não conseguir lucratividade no futuro. É fundamental mensurar os retrabalhos, os desperdícios e o mais importante; a perda do cliente pela não qualidade. É preciso mais do que fazer dinheiro, é preciso manter-se nos negócios com competitividade. Nesta proposta o critério custo não pode ser considerado exclusivamente como o principal para o processo de confecção dos produtos.

Barros (1996 apud ARAÚJO, 2006, p. 170) entende que as empresas no Brasil podem ficar defasadas por não investirem em aspectos de competitividade. Muitas organizações entendem, nessas horas, que o famoso “tratamento de choque” é o único meio capaz de recolocá-las no caminho da qualidade. Entretanto, esse artifício é perigoso, pois uma mudança radical, na maior parte, apenas conduz ao trauma organizacional ao promover o atrito direto com a cultura da empresa. A mudança precisa ser planejada e as pessoas devem ser consideradas alvos a serem trabalhados com cuidado. A mudança, portanto,

deve envolver uma agregação de valores que em cada empresa, deve-se considerar o tempo necessário para a implantação.

Neste âmbito de mudanças merece destaque a criação de uma gestão participativa e passar as informações necessárias a todas as pessoas envolvidas nos processos. A participação fortalece as decisões, mobiliza forças e conscientiza a todos sobre o compromisso do resultado final. O principal objetivo desta gestão é conseguir o “efeito sinergia”, onde o todo é maior que a soma das partes. Neste contexto é preciso eliminar o medo e ouvir sempre todas as partes envolvidas nos processos da empresa. Não há, portanto, mais espaço para a acomodação, passividade, submissão, individualismo ou paternalismo. O sucesso das organizações está comprometido com a implantação de uma cultura de mudanças, de contínuo aprendizado, aperfeiçoamento e inovação.

### **Foco no cliente**

A satisfação dos clientes não é uma opção: é uma questão de sobrevivência para qualquer organização, sobretudo na dinâmica atual do mercado. É impossível adotar um sistema de gestão de qualidade que não passe pela necessidade do cliente. Os clientes sempre querem comprar um produto de qualidade, por um preço justo e que este produto seja entregue no prazo e quantidade pedida e que ao usar este produto sua segurança esteja garantida.

Os clientes são considerados como a razão de existência de uma organização. A empresa que visa uma proposta de qualidade estabelece um processo dinâmico e sistêmico de troca de informações e aprendizado compartilhado com a sociedade. Posteriormente, transforma essas impressões em indicadores de seu grau de satisfação, de modo a agregar valor para superar as expectativas sociais. Porém, muitas vezes os empresários colocam outras prioridades que estão ligadas ao âmbito interno da empresa e esquece-se de colocar o cliente como “Rei” no ramo do negócio. Desta forma acabam somente em manter os clientes antigos, pois muitos que não ficam satisfeitos com os produtos não reclamam, fazendo com que o empresário não visualize os seus problemas ou quando chegam a tomar conhecimento já estão perdendo fatia do mercado.

O desenvolvimento de estratégias voltadas para as necessidades dos clientes não é tão simples, primeiramente é preciso romper com os velhos hábitos e redirecionar as práticas gerenciais para a satisfação total dos clientes (interno e externo). Os clientes, principalmente externos, desejam ardentemente um tratamento especial, e não querem ser tratados apenas como mais um como os outros. É preciso desenvolver estratégias que concorrem para ouvir, compreender e satisfazer as suas necessidades de forma a agregar valor ao produto oferecido, vale aqui a proposta do atendimento humanizado e personalizado.

Aos empresários cabe, portanto, envolver a todos os colaboradores para a necessidade da mudança. O cliente precisa ser valorizado independente do volume negociado ou o grau de fidelidade à empresa. É preciso existir evidências do comprometimento do empresário para o desenvolvimento e implementação das metodologias do SGQ, principalmente nas metodologias direcionadas à satisfação dos clientes.

## **METODOLOGIA**

Para atingir os objetivos deste artigo, realizou-se um estudo de caso de natureza descritiva e qualitativa. O estudo de caso foi definido por ser um "método que permite que os investigadores retenham as características holísticas e significativas dos eventos da vida real" (Yin, 2010, p. 24).

A unidade de análise foi a rede de Drogarias Alfa localizada no município de Divinópolis. A análise de observação foi composta pelos funcionários das drogarias. Atualmente a Rede de Drogarias Alfa possui cinco estabelecimentos instalados na região de Divinópolis e conta com um quadro de lotação de vinte e dois funcionários. A amostra utilizada foi de quatro funcionários, sendo um (a) funcionário (a) por loja, escolhidos de forma aleatória, para não gerar reflexos irreais no resultado da pesquisa.

Na pesquisa foi utilizado um questionário semiestruturado com dezoito questões, sendo objetivas e subjetivas, baseadas nos seguintes pilares: liderança, pessoas, organização e clientes, objetivando identificar os possíveis fatores que impedem a implantação das metodologias do sistema de

gestão da qualidade, bem como identificando falhas e colhendo sugestões. Em relação ao tempo, tais questionários foram respondidos aos sábados após o horário de almoço dos funcionários em decorrência do baixo fluxo de clientes neste horário, sendo que tal disponibilidade foi acordada com os superiores de cada estabelecimento. Após o preenchimento, o funcionário depositou o questionário em um envelope e lacrou onde o mesmo foi entregue somente ao responsável pela pesquisa que nas datas e horários determinados compareceu nos estabelecimentos para coletar os mesmos.

Os funcionários que foram solicitados para participarem da pesquisa tomaram conhecimento que não teriam necessidade de identificar-se e que o sigilo de todas as informações prestadas pelos mesmos seria plenamente preservada conforme foi citado no cabeçalho do questionário específico. A seleção dos sujeitos que foram solicitados para responder o questionário específico sucedeu de forma aleatória, não levando em consideração as variáveis tempo de empresa ou função. Também os estabelecimentos selecionados seguiram o mesmo critério adotado.

As questões foram desenvolvidas a partir dos pilares de Deming (1992) que envolve liderança, pessoas, organização e clientes, passando por um processo de pré-teste para avaliar o padrão das respostas, tamanho dos espaços de respostas na parte subjetiva e dificuldades de resposta, a fim de não concorrer para resultados irrealistas na pesquisa. A análise dos dados foi feita por meio da análise de conteúdo.

## **APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Os resultados da pesquisa são apresentados neste momento. Nesta fase da pesquisa foram coletados os dados de quatro funcionários representando uma amostra de 18,18% do universo de vinte e dois funcionários, através de um questionário semiestruturado. Os entrevistados foram estimulados a responder dezoito questões baseados em quatro pilares: liderança, pessoas, organização e clientes.

No pilar liderança, os questionamentos contemplaram a disponibilidade de recursos, padronização, sistema conceitual de qualidade, comunicação e valorização de ideias funcionais. Em pessoas, foram abordados o processo de *empowerment*, trabalho em equipe, capacitação, desempenho funcional e motivação dos funcionários. No que tange à organização, contemplou-se os descartes, o desempenho e os paradigmas operacionais e por fim o pilar clientes, o qual explorou as reclamações, bem como a busca por soluções, satisfação e relação com os clientes fidelizados e novos e a imagem da empresa frente aos seus clientes em relação aos serviços prestados.

As cinco primeiras questões foram desenvolvidas baseadas no pilar de liderança. Os objetivos se traduzem em identificar o comprometimento da administração superior, seja por intermédio operacional ou mesmo de apoios e incentivos. Veja os resultados abaixo:

**Tabela 1 - Questões - Pilar Liderança**

Questões - Pilar Liderança					
	Questões	Sim	Não	Nem Sempre	Total
Liderança	1. Para você realizar bem o seu trabalho, o seu superior disponibiliza os materiais certos na quantidade correta para a manipulação e entrega?	50%	0%	50%	100%
	2. Os procedimentos padronizados são cumpridos na prática?	25%	25%	50%	100%
	3. O seu superior já conversou com você sobre a importância da qualidade do produto para a empresa?	25%	0%	75%	100%
	4. A comunicação entre a loja matriz e as filiais funciona?	50%	0%	50%	100%
	5. Quando há problema, o seu superior ouve, atende ou considera as suas idéias?	25%	0%	75%	100%

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 1 revela algumas oportunidades de melhoria. Na primeira questão identificou-se que para 50% da amostra nem sempre os recursos estão disponíveis. Essa deficiência pode concorrer para a insatisfação dos clientes seja por falta de

medicamentos ou mesmo indisponibilidade de motocicletas, gerando atraso nas entregas. Na questão seguinte torna-se evidente a oportunidade de padronização. A padronização é a metodologia mais básica do sistema de gestão da qualidade. Para 50% da amostra os procedimentos padronizados nem sempre são cumpridos na prática. Na terceira questão envolveu a promoção da qualidade a partir da liderança. De nada adianta, se a liderança quiser introduzir algo na empresa, se antes não compreender a proposta, comprar a ideia e conscientizar os funcionários sobre a importância da metodologia para a empresa. Slogans e exortações não bastam. É preciso conscientizar e educar os funcionários para a qualidade e amostra apresentou que para 75% dos entrevistados nem sempre essa conversa é realizada.

Na quarta questão contemplou-se a comunicação. Objetivando identificar possíveis falhas neste fator, questionou-se sobre a eficácia da comunicação entre a loja matriz e as filiais. Identificou-se que 50% dos entrevistados responderam que a comunicação entre a loja matriz e as filiais funciona, porém, o restante dos entrevistados manifestou que nem sempre essa comunicação funciona podendo ocorrer problemas no processo.

Um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento das empresas é incentivar a iniciativa e a participação dos funcionários, na apresentação de ideias para a melhoria dos resultados da empresa. Valorizar e reconhecer a contribuição individual, promove o comprometimento de todos frente às metas da empresa. Nesta proposta, perguntou-se aos funcionários se a liderança ouve, atende ou considera as ideias dos mesmos. Identificou-se que 25% da amostra respondeu de forma positiva, citando que o superior considera as suas ideias, porém 75% se manifestou alegando que nem sempre tais ideias são valorizadas pelo superior imediato.

O próximo pilar desenvolvido foi o referente a pessoas. O maior capital da empresa é o capital humano e o princípio fundamental para se desenvolver uma gestão com foco no funcionário é a atribuição de responsabilidade a este capital. Portanto, neste contexto surge o *empowerment* que a atribuição de responsabilidades às pessoas que tenham competências técnicas e emocionais para assumir responsabilidades nos quais tenham sido delegadas. Afinal, ninguém melhor sabe das falhas e potenciais oportunidades de melhoria no trabalho senão o funcionário envolvido na atividade.

Atendendo aos objetivos traçados no pilar referente a pessoas, fez-se os questionamentos a seguir:

**Tabela 2** - Questões - Pilar Pessoas

Questões - Pilar Pessoas					
Pessoas	Questões	Sim	Não	Nem Sempre	Total
	1. Você tem liberdade para desenvolver o seu trabalho?	25%	0%	75%	100%
	2. Existe entre os funcionários um espírito de equipe?	25%	0%	75%	100%
	3. A empresa oferece programas de capacitação?	50%	25%	25%	100%
	4. Ocorre na empresa avaliação em relação ao seu desempenho?	25%	50%	25%	100%
	5. Você se sente motivado e valorizado pela empresa?	50%	0%	50%	100%

Fonte: Dados da pesquisa

A partir da Tabela 2 novamente identificou-se oportunidades de melhoria. A amostra evidenciou que para 75% dos entrevistados nem sempre o funcionário tem liberdade para desenvolver o seu trabalho e nem tampouco há um espírito de equipe entre os funcionários. Vale ressaltar que o trabalho em equipe é fundamental para o processo de aprendizagem e autonomia, além de gerar resultados organizacionais, favorecendo para a satisfação dos clientes internos e externos.

O maior capital da empresa é o capital humano. E para que este capital possa agregar valor para o negócio da empresa, um dos quesitos principais e que contribui para a motivação dos funcionários é a capacitação. Para isso, a empresa precisa desenvolver uma cultura de aprendizagem organizacional e cultivar internamente a capacitação de seus funcionários. Visando identificar uma cultura de aprendizagem organizacional foi questionado aos funcionários se a empresa oferece programas de capacitação para os funcionários. Do total entrevistado, 50% responderam que a empresa oferece tais programas aos funcionários. Portanto 25% se manifestaram de forma negativa, ou seja, que a empresa não oferece tal benefício e o restante, 25%, se manifestaram que nem sempre tais programas são oferecidos.

Atualmente no que tange ao desempenho dos funcionários muitas empresas adotam uma ferramenta de gestão de pessoas definida como avaliação de

desempenho. Essa ferramenta contribui para identificar os potenciais e oportunidades de melhoria dos funcionários. Nesta proposta, questionou-se aos funcionários se na empresa existe algum tipo de avaliação em relação ao seu desempenho. Identificou-se que do total da amostra entrevistada 25% disseram que existe tal avaliação por parte da empresa, porém 25% do restante da amostra responderam que nem sempre ocorre tal avaliação e 50% manifestou-se de forma negativa alegando que na empresa não existe tal avaliação de desempenho dos funcionários.

Pensar em motivação é, acima de tudo, pensar em pessoas. É olhar para o funcionário não como uma peça, uma ferramenta ou um equipamento de produção, que pode ser substituído a qualquer momento, mas como pessoa, com sentimentos, desejos, necessidades, ansiedades, entre outros. Pensar em motivação é pensar o elemento humano. E para finalizar este elemento humano questionou-se os funcionários se eles se sentiam motivados e valorizados pela empresa, 50% da amostra declarou de forma positiva se sentindo motivado e valorizado pela empresa, ao passo que o restante, 50%, descreveram que nem sempre se sentem motivados e valorizados pela empresa.

No que tange à organização, contemplou-se os descartes, o desempenho e os paradigmas operacionais. E para atender aos objetivos traçados no pilar referente a organização, realizou-se os questionamentos a seguir:

**Tabela 3 - Questões - Pilar Organização**

Questões - Pilar Organização					
Organização	Questões	Sim	Não	Nem Sempre	Total
	1. Há desperdícios e perdas geradas nas atividades de rotina?	100%	0%	0%	100%
	2. Você tem acesso às informações de desempenho da empresa?	50%	25%	25%	100%
	3. Existem hábitos de trabalho que interfere na manipulação e entrega de medicamentos?	50%	25%	25%	100%

Fonte: Dados da pesquisa

Tudo na empresa depende de como as pessoas trabalham e no que elas trabalham. O desperdício ocorre todas as vezes em que alguém desempenha suas funções de maneira errada, obrigando à revisão, ou seja, ao retrabalho. Porém, muitas vezes os desperdícios e as perdas geradas nas atividades de rotina estão sustentados pelos hábitos de trabalho adotado pelos funcionários e que compromete a produtividade da empresa. Na primeira questão do pilar organização, questionou-se sobre a existência de desperdícios e perdas geradas nas atividades de rotina. E conforme evidenciado na Tabela 3, toda a amostra se manifestou de forma negativa, mencionando que nas atividades de rotina há desperdícios e perdas que poderiam ser evitados.

Todos os funcionários de uma empresa deveriam entender qual é o negócio, quais os grandes propósitos e os planos da empresa. Portanto a participação coletiva na definição dos objetivos estratégicos é uma das melhores maneiras de envolvimento e que concorre para assegurar o compromisso de todos com sua execução. Neste contexto de gestão participativa e transparência nas informações de desempenho da empresa, questionou aos funcionários se os mesmos tinham acesso às informações de desempenho da empresa. Do total da amostra, 50% responderam que tem acesso a tais informações, 25%, se manifestou que nem sempre e o restante da amostra, 25%, descreveram que não tem acesso a tais informações.

Por fim, na última questão referente ao pilar organização questionou-se aos entrevistados se existem hábitos de trabalho que interferem na manipulação e entrega dos medicamentos. Conforme na tabela, 50% da amostra, responderam que existem tais hábitos e que os mesmos afetam diretamente na manipulação e entrega dos medicamentos. 25%, responderam que nem sempre tais hábitos estão presentes no trabalho e por fim, o restante da amostra, equivalente a 25%, descreveram que tais hábitos que porventura interfere na manipulação e entrega dos medicamentos, não estão presentes nas atividades operacionais.

O último o pilar desenvolvido foi referente aos clientes, o qual explorou as reclamações, bem como a busca por soluções, satisfação e relação com os clientes

fidelizados e novos e a imagem da empresa frente aos seus clientes em relação aos serviços prestados. Os questionamentos estão contemplados na tabela a seguir:

**Tabela 4 - Questões - Pilar Clientes**

Questões - Pilar Clientes					
Clientes	Questões	Sim	Não	Nem Sempre	Total
	1. Há reclamação de clientes?	75%	0%	25%	100%
	2. Há solução para as reclamações dos clientes?	75%	0%	25%	100%
	3. Você busca satisfazer as necessidades dos clientes fidelizados? E os novos?	75%	0%	25%	100%
	4. A sua relação com os clientes é boa?	100%	0%	0%	100%
	5. Os clientes gostam do trabalho da empresa?	75%	0%	25%	100%

Fonte: Dados da pesquisa

Os clientes talvez sejam um dos principais pilares defendidos por Deming (1992). Sem eles a empresa não consegue se perpetuar no mercado de atuação. Eles representam a sua razão de ser. Os clientes sempre querem comprar um produto de qualidade, por um preço justo e que este produto seja entregue no prazo e na quantidade solicitada, portanto cabe as empresas desenvolver instrumentos que possam identificar o perfil de seus clientes para melhor atendê-los.

A partir da Tabela 4 identifica-se mesmo que a amostra foi unânime em relação ao relacionamento com os clientes (100%), ainda existe oportunidades de melhoria no que tange as reclamações, tratativa das reclamações e satisfação dos clientes. Vale ressaltar que com o mercado mais competitivo as empresas precisam se conscientizar da importância da voz do cliente para o negócio da empresa. A relação entre vendedor e clientes é de suma importância para o negócio da empresa e se torna um diferencial de peso nas decisões de compra. As empresas precisam se conscientizar de que não adianta ter um bom produto se não houver uma relação de confiança e qualidade com os clientes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação de metodologias do sistema de gestão de qualidade nas empresas é praticamente um fator de sobrevivência para as organizações. Impossível imaginar a continuidade de um negócio se não estiver comprometido com a dinâmica da qualidade. Essa metodologia é capaz de oferecer a empresa inúmeros benefícios entre os quais merecem destaque o controle dos processos, a redução dos custos operacionais, produtos mais competitivos e por consequência a satisfação e credibilidade junto aos clientes. Vale ressaltar que para a implantação não existe uma única forma ou método. É fundamental avaliar todas as variáveis e adotar a que melhor se adequa à realidade da empresa.

Identificou-se inúmeras oportunidades de melhoria a partir dos pilares de Deming (1992). No pilar liderança o empresário e os superiores imediatos, deverão utilizar-se do histórico institucional e elaborar um diagnóstico empresarial, visto que é considerado um importante processo para o aperfeiçoamento contínuo das empresas. É com este diagnóstico, além de uma criteriosa análise de mercado que serão identificados os pontos prioritários a serem revisados, para definir as estratégias futuras e melhorar a performance da gestão operacional e estratégica, a fim de manter-se em continuidade no mercado.

No pilar pessoas sugere-se a atribuição e a autonomia de responsabilidades ao corpo funcional da rede de drogarias. As pessoas constituem um dos ingredientes mais importantes no cotidiano das empresas. Afinal, uma empresa jamais existiria sem seu corpo funcional. Toda a tecnologia existente está calcada nas pessoas e não há equipamentos e tecnologias que excluam algum poder das pessoas e não há nenhum empresário sozinho que consiga resultados operacionais excepcionais. Contudo, é de suma importância elaborar uma gestão com o foco nos colaboradores de modo que estes possam tornar-se integrantes e integradores na vida da empresa.

No Pilar organização torna-se necessário a implantação de ferramentas de medição de desempenho operacional que melhor se adequa ao processo e à estrutura da organização. É importante que todo o fluxo dos processos seja monitorado e mensurado, para análise de seus resultados, os quais devem contar com um responsável que zelará pela avaliação, comparando se estão de acordo

com as necessidades dos seus clientes. Tal atividade deve ter o objetivo de melhorar continuamente seus resultados, para atendimento das metas propostas.

Por fim no pilar clientes identificou-se que é necessário criar um plano de ação de forma a reduzir a reclamação de clientes e tratá-las com critérios eficazes de forma a agregar valor aos clientes fazendo com que a rede tenha mais competitividade no mercado de trabalho.

O artigo teve como objetivo apresentar aos interessados os inúmeros benefícios da implementação das metodologias do Sistema de Gestão de Qualidade. Não é necessário que tais implantações necessitem de uma certificação. Para que seja realizado um trabalho diferenciado na implantação é fundamental preparar toda a equipe de forma assertiva para que gere um ambiente de confiança e integração. A decisão precisa ser do empresário. Ele precisa decidir se realmente quer mudar as propostas e os métodos de trabalho, rompendo paradigmas e desconstruindo conceitos enraizados, nos quais muitas vezes impactam diretamente nos resultados organizacionais.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Luis César G. de. Gestão pela qualidade total: A excelência conquistada gradualmente. In: **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional**. 2 ed. São Pulo, Atlas, 2006.
- BRAVO, Ismael. **Gestão de Qualidade em Tempos de Mudanças**. 2.ed. São Paulo: Alínea, 2007.
- CERQUEIRA, Jorge Pedreira. **ISO 9000 no Ambiente da Qualidade Total**. 2.ed. Rio de Janeiro: Imagem Editora, 2002.
- DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1992.
- LIMA, Miguel *et al.* **Gestão de Marketing**. 8. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2007
- NETO, Edgard Pedreira de Cerqueira. **Gestão da Qualidade: Princípios e Métodos**. 4.ed. São Paulo: Livraria Pioneiro, 2003.
- STEFFEN, I. (1999). **Modelos e competência profissional**. (s. I: mimeo).
- VASQUES, Richard José. **Qualidade total: caminho para sobrevivência e competitividade**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.guiarh.com.br/PAGINA21M.htm>>. Acesso em: 10 Junho, 2011.
- YIN, R. K. (2010). **Estudo de caso: planejamento e métodos**. (4. ed.), Porto Alegre: Bookman.

# **A APLICABILIDADE DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUE:** estudo de caso em uma indústria do ramo calçadista de Nova Serrana-MG

**Ciro Antônio Pereira Lemos<sup>3</sup>**  
**Joziere Aparecida Campos<sup>4</sup>**  
**Thamyres Andreza Eloi de Souza<sup>5</sup>**

## **RESUMO**

As empresas do ramo calçadista de Nova Serrana enfrentam dificuldades no que diz respeito ao efetivo planejamento e controle de estoque, que é um aspecto relevante, e está relacionado diretamente a outras atividades tais como: compras, armazenagem, produção e vendas. O presente trabalho buscou identificar as possíveis contribuições da implantação do planejamento e controle de estoque, descrever e demonstrar os procedimentos aplicados e as demais repercussões do uso efetivo desta ferramenta de gestão. Para alcançar os objetivos expostos foi realizada uma pesquisa de cunho qualitativa com a finalidade descritiva. Utilizou-se para sua efetivação, como meio de pesquisa, um estudo de caso realizado no âmbito de uma empresa industrial do ramo calçadista de Nova Serrana-MG. Para levantamentos dos dados, foram realizadas entrevistas com colaboradores envolvidos no planejamento e controle de estoque da empresa estudada. A análise de dados foi efetivada com utilização de técnicas de análise de conteúdo. Os resultados apresentados demonstram a importância do efetivo planejamento e controle das informações e ações relacionadas aos estoques, com reflexos importantes no desempenho geral das organizações.

Palavras-chave: Estoques; Controle de estoques; Planejamento de estoques.

## **ABSTRACT**

Companies in the footwear industry of Nova Serrana are facing difficulties regarding to the effective planning and inventory control, which is an important aspect, and is directly related to other activities such as buying, storage, production and sales. This study aimed to identify possible contributions to the implementation of planning and inventory control, describe and demonstrate the procedures applied and the other effects of the effective use of this management tool. To achieve the stated objectives, a qualitative research was carried out with descriptive purpose. It was used for its effectiveness as a means of research, a case study in the context of an industrial company in a footwear industry of Nova Serrana, Minas Gerais. For survey data for analysis, interviews were conducted with employees involved in planning and inventory control in the studied company. Data analysis was accomplished by using content analysis techniques. The results show the importance of effective planning and

---

<sup>3</sup> Mestre Profissional em Administração – Professor da Fans

<sup>4</sup> Graduada em Ciências Contábeis pela Fans

<sup>5</sup> Graduanda em Ciências Contábeis pela Fans

control of information and actions related to inventories, with important effects on overall performance of organizations.

Keywords: Stocks; Inventory control; inventory planning.

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa teve o intuito de identificar as possíveis vantagens da implantação de um sistema que auxilie efetivamente as organizações no planejamento e controle de estoque, com vistas a uma melhoria contínua em seus resultados organizacionais. A ideia central é buscar melhorar os processos, para que se consiga um gerenciamento mais amplo das entradas e saídas de matéria-prima, a fim de se conseguir manter um estoque ideal, que atenda plenamente a necessidade existente para produção de uma determinada empresa.

O questionamento do tema sobre a aplicabilidade do controle de estoque revela um assunto comum na maioria das empresas. O controle organizado do estoque de matéria-prima pode ser considerado como uma ferramenta competitiva que gera lucro para as empresas ou não. A gestão adequada do estoque deve contribuir para a melhoria dos resultados da empresa, possibilitando uma manutenção somente do que for necessário para a produção, minimizando as imobilizações do capital de giro com estoque desnecessário. Segundo Viana (2000), independentemente do método aplicado às rotinas, é essencial o acompanhamento e controle a fim de evitar os gargalos que aumentam os custos, como estocagem e retrabalho com as práticas de inventariar os estoques das empresas.

Sendo assim, as empresas vêm buscando o desenvolvimento da capacidade de coordenação do fluxo de bens e serviços, entre instalações físicas e reestruturação de seu *layout*, a fim de eliminar desperdícios de tempo e estocagem, mantendo somente o necessário. De acordo com Ballou (1993), visando manter a eficácia da gestão dos materiais e a obtenção de melhores condições de desempenho, as empresas buscam investir em treinamentos, que auxiliam o entendimento de questões como: período de estocagem; estoque máximo e mínimo, entre outras.

No Brasil, os estudos modernos de gestão de estoque tiveram início, com maior ênfase, na década de 1950. Até os dias atuais, os resultados são muitos e bem aceitos pelos gestores. Neste contexto, Viana (2000, p.108), cita que “assim, em qualquer empresa, os estoques representam componentes extremamente significativos, seja sob aspectos econômicos, financeiros ou operacionais”. O controle de estoque é hoje um tema de grande importância para os empresários, que tentam descobrir várias maneiras de reduzir os estoques sem que o processo produtivo seja afetado.

É possível ainda afirmar que as empresas sofrem com perdas de rentabilidade provocadas, em parte, pela falta de planejamento e controle dos seus estoques. Esta pesquisa pretende identificar os gargalos que ocasionam esses dispêndios desnecessários, focando no planejamento e controle de estoque. Diante disso, surge a pergunta da pesquisa que norteará o presente trabalho: quais as possíveis contribuições do efetivo planejamento e controle de estoques para a produção de calçados em Nova Serrana-MG? Assim, o trabalho tem como objetivo geral, identificar e analisar a efetividade e possíveis resultados da aplicação do planejamento e controle de estoque em uma indústria do ramo calçadista de Nova Serrana-MG.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Os estoques são de grande necessidade para o processo de produção de uma empresa. Moreira (2004, p. 463), afirma que “entende-se por estoque quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutivo, por algum intervalo de tempo”. Os itens utilizados no processo produtivo de uma determinada empresa, que são armazenados até serem consumidos, são considerados estoque.

O nível de estoque é acompanhado pelo setor de controle de estoque, que está ligando diretamente aos investidos financeiros e econômicos envolvidos. Segundo Dias (1995), o estoque é essencial para que o processo produtivo de uma empresa funcione de forma eficaz e assim gere o mínimo possível de preocupação e desigualdade. O autor esclarece ainda que, antes da década de 80, os empresários tinham como grande preocupação e objetivo apenas a lucratividade. O fato de não

atentarem para uma mais adequada gestão dos estoques ocasionou um aumento das despesas financeiras, maior necessidade de capital de giro, além de proporcionar maiores riscos de que os estoques pudessem ser usados como fator especulativo.

### **O controle do estoque**

O controle de estoque é o método adotado para registrar, fiscalizar e controlar a entrada e saída de mercadorias e produtos. Castiglioni (2012, p. 19) descreve que “o descontrole dos estoques traz sérias consequências à empresa, como aumento de custos e de despesas financeiras, ociosidade de recursos e redução de lucratividade”. Ainda para o mesmo autor, todo tipo de empresa tem a necessidade de um controle de estoque para aumentar seu investimento, por isso, é importante que seja bem avaliado não comprometendo seu capital de giro com as movimentações de entrada e saída de matéria-prima, possibilitando a mesma um controle eficaz de sua liquidez.

O objetivo do controle de estoque é, entre outros, o melhoramento contínuo dos investimentos destinados ao suprimento de matéria-prima. Conforme enfatizam Longenecker, Moore e Petty (2004, p. 502) “controle de estoque não é uma tarefa muito atraente, mas pode influir no sucesso e no fracasso da empresa”. Por sua vez, Ballou (1993), fala do objetivo de custo, que é estipular os níveis de estoque e a sua posição na parte global do planejamento logístico. Levando-se em conta este objetivo, o controle de estoque é uma questão de equilibrar o consumo com gastos ligados à manutenção dos estoques, de aquisição e de supressão.

### **Giro de estoque e outros conceitos**

É considerado giro ou rotatividade dos estoques, todo material mantido pela empresa e depois vendido em determinado período. Conforme Francischini e Gurgel (2002, p. 161) “giro ou rotatividade de estoque é entendido como o número de vezes em que o estoque é totalmente renovado em um período de tempo, geralmente anual”. E o cálculo é feito pela seguinte fórmula:

$$\text{Giro} = \frac{\text{Demanda Média no Período}}{\text{Estoque Médio no Período}}$$

Ainda segundo Francischini e Gurgel (2002), se giro ou rotatividade de estoque informa a quantidade de vezes em que o estoque de certo item é aplicado em algum período de tempo, o tempo médio em estoque é determinado então como o período médio de tempo em que o estoque do item é aplicado. Isto é, o oposto do significado de giro ou rotatividade de estoque. Sendo assim o cálculo é feito pela seguinte fórmula:

$$\text{Tempo Médio em estoque} = \frac{\text{Estoque Médio no Período}}{\text{Demanda Média no Período}}$$

Quanto mais elevado for o número da rotatividade, melhor será para administração logística da empresa e assim os custos serão menores e sua competitividade será maior (POZO, 2008). Para o mesmo autor, a avaliação de estoques através da rotatividade é muito aproveitável e ágil, facilitando a análise da situação da empresa, é um modo padrão de análise e conferência mundial.

O estoque mínimo é a quantidade mínima de garantia, para que não se corra risco de falta de materiais. De acordo com Dias (1995, p. 63) “o estoque mínimo ou também chamado de estoque de segurança, por definição é a quantidade mínima que deve existir em estoque, que se destina a cobrir eventuais retardamentos no ressuprimento”. De acordo com Zaccarelli (1986), o sistema do estoque mínimo parte da suposição de que todas as partes produzidas ou compradas são mantidas em estoque. Na prática é emitida uma ordem de compra ou compra de reposição de um item do estoque, quando este chegar a um determinado nível denominado estoque mínimo. A quantidade solicitada em cada ordem de compra é determinada com antecipação e denominada lote econômico.

O estoque máximo, por sua vez, permite que a empresa, calcule o nível máximo de matéria-prima necessária e adequada, fazendo com que o espaço físico seja mais aproveitado. Para Pozo (2008), o estoque máximo é a soma do estoque de segurança mais o lote de compra. Geralmente o nível máximo é ajustado de maneira que seu volume ultrapasse o montante da quantidade do estoque de segurança com o lote, gerando um valor satisfatório para sustentar variações normais. O estoque máximo é similar à somatória do estoque mínimo e do lote de compra que pode ser econômico ou não. Em situações normais de equilíbrio entre a compra e o que é consumido, o estoque oscilará entre valores mínimos e máximos.

O estoque máximo também sofrerá limitações de ordem física, como espaço de armazenamento.

Estoques de segurança são os materiais armazenados pela empresa, de forma que os mesmos não faltem para seus consumidores. Pozo (2008, p. 66) afirma que é “conhecido como estoque de reserva, que é uma quantidade mínima de produtos que deverão existir no estoque com a função de cobrir as possíveis variações do sistema”. Já para Castiglioni (2012, p. 54) “o estoque de segurança é a quantidade de material destinada a evitar a ruptura de estoque ocasionada por dilatação do tempo de ressuprimento ou pelo aumento da demanda”. Essa determinação do estoque ocorre em função da importância do material dentro do processo produtivo.

### **O planejamento e a gestão dos estoques**

O planejamento e a gestão do estoque são relevantes para as organizações, considerando-se a constante necessidade de apresentar resultados e desempenho satisfatórios. Por meio de algumas ferramentas, a empresa pode obter um diferencial competitivo, reestruturando seu processo, a qualquer momento, em busca de uma melhoria contínua (BALLOU, 1993).

Pozo (2008) aponta a função da administração de estoques como o controle da disponibilidade de suas necessidades no processo produtivo, não envolvendo apenas os setores de estocagem de matéria-prima, como também os de produção, chegando até a expedição onde se encontra os produtos acabados. O objetivo é que não falte matéria-prima ao processo de fabricação e, mais ainda, que não ocorra a paralisação de funcionários devido à própria falta de produção. Isso pode acarretar, ainda, alta imobilização dos recursos financeiros da empresa.

Importante observar que existem três tipos de estoques mais conhecidos: os de matéria-prima, produtos em processo e produtos acabados. Para Martins e Campos Alt (2006), como estoques de matéria-prima são considerados todos os itens comprados pela empresa, que serão utilizados na produção e vão se transformar em produtos acabados. Segundo Dias (1995), os estoques de produtos em processo são parcialmente acabados e encontram-se no processo de fabricação. Porém, não estão concluídos e fazem parte das etapas da produção, ou seja, sofrem modificações durante o processo de produção. Ainda para Dias (1995), os produtos

acabados já sofreram todas as transformações e estão prontos para serem comercializados.

O planejamento destes processos torna-se relevante, pois buscam o objetivo de permitir e garantir a qualidade, visando à eliminação dos riscos de paradas na produção, resultantes de problemas como o abastecimento. Castiglioni (2012, p. 17), afirma que “o controle ou gestão de estoques engloba todas as atividades, procedimentos e técnicas que permitem garantir a qualidade correta, no tempo certo, de cada item ao longo da cadeia produtiva, tanto dentro como fora das organizações”.

Qualquer que seja a razão para se manter estoque, ela pode ser minimizada mediante um trabalho técnico. O ideal de desempenho de uma empresa é manter estoque zero ou próximo de zero. Francischini e Gurgel (2002, p. 83) afirmam que “o problema de se manter estoque zero pode ser maior do que o custo de manutenção de estoque e, embora persiga o ideal de desempenho, uma empresa deve procurar manter os seus estoques no nível mais baixo possível”.

O objetivo da administração de materiais deve ser providenciar o material certo, no local certo, no instante correto e em condições satisfatórias considerando o gasto mínimo. Pozzo (2008, p. 38), afirma que “a função principal da administração de estoques é maximizar o uso dos recursos envolvidos na área logística da empresa, e com grande efeito dentro dos estoques”.

### **Sistemas informatizados de controle de estoques**

São programas que estão mudando totalmente o cotidiano das organizações. Hoje em dia, é necessário quase sempre um computador para efetuar operações de trabalho. “A tendência é que as empresas devem dispor de uma única base de dados, trabalhando com softwares de gestão integrada, isto é, todas as áreas da empresa: financeira, marketing ou produção.” (MARTINS e ALT, 2006 p. 39).

De acordo com Martins e Alt (2006), o avanço dos softwares já é uma das mais importantes atividades contratando vários tipos de profissionais, entre os quais os analistas e programadores. No caso da gestão dos recursos de materiais já se encontram softwares altamente aprimorados de simulação de estoques, demanda e distribuição.

Entretanto, como o armazenamento de dados, assim como o armazenamento de materiais, custa dinheiro, muitas empresas já começam a questionar sobre as vantagens e desvantagens de armazenar um número grande de dados, que podem passar anos sem serem acessados ou modificados.

### **MRP (*Material Requirements Planning*)**

O MRP (*Material Requirements Planning*) ou Planejamento das Necessidades de Materiais é atualmente uma ferramenta bastante utilizada pelas empresas; ela oferece o montante de material que será preciso e qual a quantidade prevista. Para Martins e Campos Alt, (2006, p.118) “[...] é uma técnica que permite determinar as necessidades de compras dos materiais que serão utilizados na fabricação de certo produto”. Dias (1995), por sua vez, descreve os objetivos do MRP:

- ✓ Assegurar a disponibilidade de materiais, componentes e produtos para garantir o planejamento da produção e as entregas aos clientes;
- ✓ Manter os inventários no nível mais baixo possível;
- ✓ Planejar atividades de manufatura, de suprimentos e de programação de entregas.

Pozo (2008) esclarece que o MRP (*Material Requirements Planning*) deve ser utilizado para que não ocorra a falta de material. Determina um plano que aponta o que será necessário no processo produtivo, baseando-se na quantidade certa e no material certo, e verificando constantemente o que está disponível em estoque.

### ***Just in time – JIT***

Surgido no Japão na década de 1960, o *Jus In Time* (JIT) tem seu desenvolvimento creditado à *Toyota Motor Company*, por isso é conhecido como um dos pilares do também já conhecido STP - Sistema Toyota de Produção.

Para Castiglioni (2012, p. 145) “o JIT, que em português significa no momento exato, é um sistema de produção cuja ideia principal é fabricar produtos na quantidade necessária, no momento exato em que o item é requisitado”.

Isso quer dizer:

- ✓ Produz-se o que for necessário;

- ✓ quando for necessário; e
- ✓ apenas se for necessário.

Cada procedimento deve ser preenchido com as quantias e itens necessários, no momento certo, ou seja, sem geração de estoque. Estoques custam dinheiro e ocupam espaços, e quando não somam nenhum ponto positivo para empresa, podem gerar desperdícios.

Para Slack *et al.* (1999), *Just In Time* ou (JIT) como é conhecido nas grandes organizações, representa uma produção de bens e serviços com exatidão, é a estocagem necessária de matéria-prima, de forma que seu período de estocagem seja o necessário para atender a demanda, fazendo com que seus clientes não tenham que esperar e nem que a empresa perca em lucratividade devido aos altos custos no processo. Esta ferramenta vai muito além de uma técnica de administração do estoque; é o controle da demanda sem necessidade de matéria-prima, ou seja, é a total eliminação de estoque em todos seus processos produtivos.

Muitos executivos que se interessam pelo JIT, ficam em dúvida sobre a aplicabilidade em suas empresas. O que se pode dizer para essas pessoas e empresas é que a fabricação no sistema JIT pode funcionar em qualquer ambiente produtivo, seja qual for o ramo de atividade.

### ***Kanban***

Segundo Paoleschi (2011), *Kanban* é uma ferramenta utilizada para controlar estoques no almoxarifado e reposição de produtos acabados, entre outros. O sistema *Kanban* é feito através de cartão, que por sua vez tem o sentido de avisar ao fornecedor a necessidade de mais materiais. Este sistema tem como método puxar as necessidades de materiais para a produção, conforme a demanda de pedidos e assim evitando o desperdício.

Para Castiglioni (2012), *Kanban* é uma técnica de gerenciamento de materiais no momento certo implantado pelo *Just In Time*. O sistema *Kanban* é controlado através de lotes pequenos, cada lote é depositado em lugares padronizados que contenham número de identificação e são acompanhados de um cartão correspondente.

### ***Supply Chain Management***

O *Supply Chain Management* (SCM), que se pode entender por Gerenciamento da Cadeia de Suprimento tem como definição, segundo Francischini e Gurgel, (2002, p. 262): “Integração dos processos que formam um determinado negócio, desde os fornecedores originais até o usuário final, proporcionando produtos, serviços e informações que agregam valor para o cliente.” Trata-se de um tipo de ferramenta estratégica aplicada para ampliar a satisfação do cliente e aumentar a competitividade da empresa.

Para Tahara (2009), o SCM (Gestão da Cadeia de Suprimentos) tem desempenhado uma nova e esperançosa linha de raciocínio, para empresas que tenham interesse em atingir vantagens competitivas de maneira real. Pode ser entendida como uma visão expandida, e principalmente, avançada da administração de materiais, incluindo o gerenciamento de toda a cadeia produtiva de forma estratégica e participativa.

O SCM entende que as empresas devem definir suas estratégias competitivas e funcionais através de suas colocações diante de seu fornecedor, e também de seus clientes, dentro das cadeias produtivas nas quais se inserem. Destaca-se que a finalidade da SCM engloba toda a cadeia produtiva, juntamente com a relação que a empresa tem com seus fornecedores e com seus clientes.

### **Repercussões de um efetivo planejamento e controle de estoques**

As mais relevantes vantagens de se praticar, com efetividade, um planejamento e controle de estoques advirão, certamente, do fato de ser um instrumento útil para maximizar o retorno do próprio investimento que se faz em estoques, além da busca constante de se minimizar os custos deste procedimento.

Segundo Ballou (1993), o estoque representa um custo total entre 25% a 40% das empresas. Sendo assim, é necessário um controle de estoque ideal e eficaz para que se consiga atender a demanda, objetivando a diminuição dos custos.

Já fontes do SEBRAE (2012), apontam que algumas das vantagens em controlar o estoque são: evitar atrasos com o fornecimento de materiais, utilizar adequadamente o capital de giro, evitar a obsolescência e desvios de materiais,

identificar materiais que estão sem giros e analisar as influências do estoque nos resultados financeiros.

O planejamento e o controle de estoque podem e devem ser procedimentos que resultem em aumento do desempenho e da lucratividade da empresa. Portanto, é importante compreender a correta contribuição de seu papel e como devem ser direcionadas as ações, para que ocorram as vantagens citadas acima.

## **METODOLOGIA**

Para elaboração deste trabalho, baseou-se em uma pesquisa de abordagem qualitativa. Na pesquisa qualitativa projetam-se as análises mais minuciosas em relação aos fenômenos que serão estudados. (BEUREN, 2010).

Quanto aos fins, trata-se de pesquisa descritiva, preocupando-se em demonstrar a forma de aplicabilidade no controle de estoque de matéria-prima. Para Gil (2002), a pesquisa descritiva tem como alvos iniciais a definição das características de uma determinada população ou ato e a criação de relação entre a variante.

Quanto aos meios, a pesquisa se efetivou mediante a realização de um estudo de caso. O foco do estudo foram os procedimentos adotados em uma empresa do ramo calçadista de Nova Serrana-MG, relacionados ao tema estudado. Os pesquisadores puderam, dessa forma, aprofundar seus conhecimentos a respeito do assunto em tela, coletaram informações detalhadas e aprofundadas e, que foram úteis para embasar as conclusões deste trabalho. Estudo de caso, de acordo com Vergara (2005, p. 49), “é o circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como pessoa, família, produto, empresa, órgão público, comunidade ou mesmo país. Tem caráter de profundidade e detalhamento”.

Como instrumento de coleta de dados utilizou-se um roteiro de entrevistas, com questões direcionadas aos gestores da empresa em estudo, envolvidos no planejamento e controle de estoque. Tais colaboradores ocupam os seguintes cargos: Supervisor de compras, Supervisor de almoxarife, Gerente de produção, Gerente de PCP e o Direto executivo. Para Vergara (2005), a entrevista é uma técnica no qual o pesquisador coleta dados presencialmente com o indivíduo, para complementar as questões discutidas no assunto. O entrevistador marca vários

pontos para serem realizados com o entrevistado para alcançar o objetivo da entrevista.

Para a análise dos dados foram utilizadas as técnicas de análise de conteúdos. De acordo com Beuren (2010, p. 136), “a análise de dados significa trabalhar com todo o material obtido durante o processo de investigação, ou seja, com os relatos de observação, as transcrições de entrevistas, as informações de documentos e outros dados disponíveis”.

## **ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS**

A análise de dados pretende mostrar uma comparação entre os dados obtidos, consistentes das respostas obtidas pelos entrevistados em um primeiro momento, e, em seguida, a confrontação desses dados com a teoria antes pesquisada. Lembra-se que os colaboradores que responderam as questões apresentadas ocupam os seguintes cargos: Supervisor de compras, Supervisor de almoxarife, Gerente de produção, Gerente de PCP e o Direto executivo. O nome da empresa objeto da pesquisa será mantido em sigilo.

Questionados sobre como é feito o controle de estoque da empresa, a maioria dos entrevistados informaram que o controle de estoque é feito através de um sistema informatizado, que é considerado eficaz e atende a organização. Para Castiglioni (2012), todo tipo de empresa tem a necessidade de um controle de estoque para potencializar seu investimento, por isso, é importante que seja sempre avaliado para que seu capital de giro não seja comprometido.

A questão seguinte foi elaborada para se colocar em destaque as possíveis vantagens que um sistema de controle pode oferecer a uma empresa. Ficou evidenciado que a maioria dos entrevistados visualiza as vantagens obtidas através de um controle de estoque. Eles entendem que essa ação traz melhorias para a empresa, tanto no setor produtivo como também no setor de compras e setor financeiro. As respostas confirmam o que foi apontado pelo SEBRAE (2012): evitar atrasos com o fornecimento de materiais, utilizar adequadamente o capital de giro, evitar a obsolescência e desvios de materiais, identificar materiais que estão sem giros e analisar a influência do estoque nos resultados financeiros.

Perguntados sobre quais os procedimentos adotados pela empresa na aplicação de controle de estoque, foi explanado pela maioria dos respondentes que

estes procedimentos, notadamente conferências, são feitos também por meio de sistemas informatizados. Entende-se que, para os respondentes, a conferência é de suma importância para o controle de matéria-prima e, de acordo com Castiglioni (2012, p. 17), “o controle ou gestão de estoques engloba todas as atividades, procedimentos e técnicas que permitem garantir a qualidade correta, no tempo certo, de cada item ao longo da cadeia produtiva, tanto dentro como fora das organizações”. Esses procedimentos e técnicas usadas de acordo com as respostas obtidas atendem as necessidades da empresa.

A questão seguinte interessava levantar se a empresa apresentou alguma mudança com a implantação de sistema informatizado de controle de estoque. Foram obtidas respostas que destacam o ganho de agilidade e precisão no processo de controle de estoques, bem como mudanças, com aperfeiçoamento, no processo operacional, na gestão de compras e na organização dos materiais. Buscando a teoria pesquisada, tem-se que, por meio do sistema informatizado, pode-se também ter o controle físico, contábil e financeiro dos estoques de materiais e emissão de informações gerenciais. (MARTINS e CAMPOS ALT, 2006).

Foi perguntado aos entrevistados se na visão deles o controle de estoque utilizado pela empresa exerce influência nos resultados financeiros, como redução de custos, por exemplo, visto que os processos internos são auxiliados pelos indicadores financeiros. Os respondentes apresentaram opiniões convergentes e, seguramente, deixaram claro que há influência sob vários aspectos, como controle de perdas, elevação de despesas, aquisições em excesso etc. Sobre algumas ferramentas que auxiliam no controle de estoque, entre elas o *Just in Time* e o *kanban*, foi perguntado se o sistema utilizado pela empresa contempla essas ferramentas para o controle de estoque. Ficou evidenciado que a grande maioria não conhece ou não aplica tais ferramentas.

Perguntados sobre se o sistema de controle de estoque é alimentado em tempo real, todos os respondentes afirmaram que esse processo não funciona de maneira correta, ou seja, funcionam apenas parcialmente. De acordo com a literatura consultada nesse trabalho, a boa administração de materiais significa preparar a movimentação de fornecimentos conforme as necessidades da produção, um dos objetivos da administração de materiais é providenciar o material correto no local de produção, momento exato e em tempo real. (POZO, 2008).

Na última questão apresentada, perguntou-se se o sistema de controle de estoque oferece algum diferencial competitivo no ramo em que a mesma atua. Foi possível observar que não houve uniformidade nas respostas. Somente alguns dos respondentes acreditam, de fato, que o controle de estoques possa se converter em diferencial competitivo. Estes destacam que o cliente não sofrerá com atrasos na entrega e na qualidade e quantidade do que foi encomendado, em razão de um adequado planejamento e controle de estoques. Ballou (1993) ensina que, por meio de algumas ferramentas de controle de estoques, a empresa alcança um diferencial competitivo diante de seus concorrentes, considerando uma maior facilidade em reestruturar seu processo, a qualquer momento, em busca de uma melhoria contínua.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa abordou conteúdos e procedimentos sobre planejamento e controle de estoques, com o intuito de mostrar a relevância desta área dentro das organizações, uma vez que proporciona redução de custos e reflete melhoria em outras áreas interligadas como: compras, produção e vendas.

O estudo objetivou analisar as repercussões do uso efetivo do planejamento e controle de estoque, além da possível redução de custos. Na percepção dos colaboradores da empresa pesquisada, percebido por meio de suas respostas, de fato, a aplicação de sistemas nesse sentido contribui para melhorias efetivas. Diante disso, pode-se afirmar que foi atingido, ao menos em parte, o objetivo geral proposto no início do estudo, que implicava em avaliar a efetividade e possíveis resultados da aplicação do planejamento e controle de estoques, nas empresas do ramo calçadista de Nova Serrana.

Os procedimentos de controle de estoque apresentados na pesquisa e a utilização das ferramentas citadas, possibilitam, de certa maneira, estimular melhorias contínuas nos aspectos produtivos, financeiro e econômico da empresa. Também foi observada, como sendo de grande relevância, a geração de informações sobre quanto e quando se faz necessária a reposição de matéria prima, bem como a utilização do estoque em tempo real, como facilitador de um processo de gerenciamento.

Sobre o problema da pesquisa, que buscava identificar as possíveis contribuições do efetivo planejamento e controle de estoques para a produção de calçados, considera-se que foi também em parte resolvido, com base nas teorias levantadas, combinadas com os resultados do estudo de caso levado a efeito neste trabalho. O trabalho enfrentou limitações, visto que se tratou de uma pesquisa com utilização de estudo de caso. Desta forma, não foi possível fazer comparações com outras empresas.

Para pesquisas posteriores, sugere-se que sejam realizadas também em caráter quantitativo. Tais estudos poderiam ter foco em levantar e comparar os métodos de aplicabilidade do planejamento e controle de estoque em um número maior de empresas, com o intuito de apresentar resultados mais consistentes e de maior abrangência.

## **REFERÊNCIAS:**

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1993. 388 p.

BEUREN, Ilse Maria. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade:** teoria e prática. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2010. 188 p.

CASTIGLIONI, José Antônio de Mattos. **Logística Operacional.** 2. ed. São Paulo: Érica Ltda, 2012. 218 p.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 289 p.

FRANCISCHINI, G. Paulino; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de materiais e do patrimônio.** 1. ed. São Paulo, Pioneira, 2002. 308 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

LONGENECKER, Justin G; MOORE, Carlos W; PETTY, J. William. **Administração de Pequenas Empresas:** Ênfase na Gerência Empresarial. São Paulo: Paerson, 2004. 868 p.

MARTINS, Petrônio Garcia; CAMPOS ALT. Paulo Renato. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** 1. ed. São Paulo: Saraiva. 2004. 344 p.

MARTINS, Petrônio Garcia; CAMPOS ALT. Paulo Renato. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** 2. ed. São Paulo: Saraiva. 2006. 439 p.

MOREIRA, Daniel A.. **Administração da Produção e Operações**. ed. São Paulo. Pioneira. 2004. 619 p.

PAOLESCHI, Bruno. **Logística Industrial Integrada**. 3. ed. São Paulo: Érica Ltda, 2011. 264 p.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 206 p.

SLACK, Nigel. et al. **Administração da Produção**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1999. 525 p.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Estoque é dinheiro: planeje controle e melhore a gestão**. Disponível em: <<http://www.sebraesp.com.br/index.php/41-noticias/administracao/7096-estoque-e-dinheiro-planeje-e-controle>>. Acesso em: 30 maio 2016.

TAHARA, Sayuri. **Supply Chain Management**. Rio de Janeiro, 8 de janeiro 2009. Disponível em: <http://www.portaldeconhecimentos.org.br/index.php/por/content/view/full/9670>. Acesso em: 11 out. 2016.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 96 p.

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 448 p.

ZACCARELLI, Baptista. **Programação e controle de produção**. 7. ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1986. 292 p.

**A CRISE DAS CIÊNCIAS HUMANAS EM CONTRAPONTO A UMA SOCIEDADE EM TRANSIÇÃO ECONÔMICA, POLÍTICA E SOCIAL: Análise da problemática do ensino das Ciências Humanas e sua desvalorização institucional nas ações contemporâneas da Educação**

Maria Izabel Gonçalves Rocha e Silva<sup>6</sup>  
Márcio Geraldo Lomas<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Pedagoga, Pós-Graduada em Educação; Psicopedagoga com ênfase em Neurociência; Orientadora Educacional do IES- Rede Pitágoras de Ensino; Professora da FANS

<sup>7</sup> Graduado e Bacharel em Ciências Sociais e Estudos Sociais, Pós-graduado em Metodologia do Ensino Superior, em Geografia do Brasil, MBA em Gestão das Instituições Educacionais, Ex-diretor e vice-diretor de escola pública, Diretor Pedagógico do IES- Rede Pitágoras de Ensino; Professor da FANS; de Ensino Médio e cursos Pré-Enem e Pré-Vestibulares

## RESUMO

Neste artigo, propomos analisar – sem pretender esgotar o assunto, mas instigar novas análises e abordagens – os fundamentos atuais intencionais, desvalorizando o ensino das Ciências Humanas no Ensino Regular e no Superior. Há uma intenção deliberada de se enfraquecerem os estudos das Ciências Humanas, tanto nas escolas quanto nas universidades, visando a impedir avanços em pesquisas e leituras, alienando os alunos e toda a sociedade, tendo como consequência a desvinculação entre a crise brasileira – em seus vários aspectos – e a visão que se constrói sobre a mesma. Para tanto, recorreremos a vários autores que corroboram a linha de estudo escolhida, a qual se vincula à dialética. Afinal, o enfraquecimento dos estudos sociais e humanos atende a quais interesses? Que tipo de profissional/cidadão se formará nas escolas e universidades?

**Palavras-chave:** Docência; Ciências Humanas e Sociais; crise; problemática; dilemas; superação.

## ABSTRACT

In this article we propose to analyze without intending to exhaust the subject, but to instigate new analyzes and approaches – the current intentional foundations, devaluing the teaching of the humanities in regular education and college. There is a deliberate intention to weaken the studies of the human sciences, both in school and universities, objecting to avoid advances in research and reading, alienating students and the whole society, with the consequence of untying between the Brazilian crisis in its various aspects and the view that is built on it. Therefore, we refer to several authors who corroborate the line of study chosen, which is linked to dialectics. After all, the weakening of social and human studies suits which interests? What kind of professional/citizen will be formed in school and universities?

**Key-words:** teaching; social and human science; crises; problematic; dilemmas; overcoming

## INTRODUÇÃO

### O SER HUMANO EM CONSTRUÇÃO

*Ah, homens desse tempo  
Não sabereis nunca o quanto  
Aquele desprezível ser humano  
Descobriu naquele momento!*

*Naquela mente vazia  
Que outra mente esvaziara  
Um ser humano novo nascia  
Que ele mesmo sequer imaginava.  
O ser humano emocionado  
Olhou sua própria condição  
Sua triste condição de ser humano*

*De ser humano em destruição.  
E olhando firme para ela  
Teve por instantes a visão  
De que não havia na vida  
Tão triste outra que a sua solidão.*

*E foi dentro dessa nova condição  
De um momento tão insano  
Que, tal sua percepção  
Conscientizou-se o ser humano.  
Que o suor de seu dia a dia  
Era o frescor e a riqueza dos outros.  
Que sua miserável condição  
Era o desdém dos outros.*

*E o ser humano disse: Basta!  
E o ser humano fez-se resoluto  
Na sua digna desgraça.  
Na desgraça de ser humano absoluto!*

(Lomas, Márcio. Paródia)

Com as recentes modificações nas Leis Trabalhistas no Brasil, cujo código remonta ao Estado Getulista, e com as altas taxas de desemprego no país – seja ele estrutural ou conjuntural – há uma legião de pessoas à mercê da conscientização do seu papel na construção social do país. As Ciências Humanas e as Sociais têm sofrido um desgaste acadêmico exacerbado, visando à sua destituição, retirando-lhe a importância de conscientização, reconhecimento e protagonismo.

O conhecimento científico tem uma importância singular e empreendedora nos países desenvolvidos, ao passo que o tecnicismo, a reprodução automática e robotizada do trabalho são enfatizados nos países subdesenvolvidos. Que novo tipo de conhecimento se estabelece hoje?

“[...] um novo conceito quer de conhecimento, quer da sua relação com aqueles que o criam. [...] O conhecimento deve fluir como dinheiro para onde quer que possa criar vantagens e lucros. De fato, o conhecimento não é apenas como o dinheiro: é dinheiro [...]. O conhecimento, depois de quase dois séculos, divorciou-se da interioridade e literalmente desumanizou-se. Uma vez separado o conhecimento da interioridade, do comprometimento e da dedicação pessoal, então as pessoas podem ser levadas de um lado para o outro, substituídas umas por outras e excluídas do mercado.” ( Bernstein, 1990: p. 155)

O conhecimento, portanto, segundo Bernstein, desumanizou-se! Logo, percebe-se que, conforme explicação das professoras Leonice Domingos dos Santos Cintra Lima e Rita de Cássia Alves Horta, no artigo: As ciências humanas e sociais no processo de reconstrução da sociedade na perspectiva cidadã: “o pensamento científico nas ciências humanas e sociais busca explicar os fenômenos e os fatos sociais pela compreensão, utilizando-se da qualificação da expressão do homem como elemento fundamental no entendimento das questões que se impõem na vida cotidiana e em suas relações com o ambiente e com o próprio homem. Podemos dizer que as Ciências Humanas “nascem” com a “intenção” de compreender, explicar a rede social e prever seu funcionamento, na busca de respostas às necessidades concretas da sociedade, visando contribuir com a solução dos problemas”.

Dessa forma, pode-se depreender que há uma vinculação entre o desgaste do ensino das Ciências Humanas e Sociais nos meios acadêmicos e extramuros da escola e da universidade, com intenções subliminares, garantindo a alienação progressiva, paulatina do educando, visando a uma construção social retrógrada, massificada e submetida aos ditames programados do mercado de trabalho.

## **AS ORIGENS DAS CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS E SUA IMPORTÂNCIA PARA O DINAMISMO SOCIAL**

As ciências humanas (também conhecidas como ciências sociais humanistas e ciência moral) referem-se à investigação da vida e atividades humanas através da metodologia fenomenológica, que reconhece a validade tanto da experiência sensorial quanto psicológica, incluindo, mas não necessariamente limitando, os modos humanísticos dentro do campo das ciências sociais e humanidades, como a história, sociologia, antropologia e economia.

Utilizando-se de uma metodologia empírica que engloba experiência psicológica, contrasta com a abordagem puramente positivista típica das ciências naturais, que

excluem todos os métodos que não são baseadas em observações sensoriais. Assim, o termo é frequentemente usado para distinguir não só o conteúdo de um campo de estudo das ciências naturais, mas também a sua metodologia.

As ciências humanas são um conjunto de conhecimentos que tem como objetivo o estudo do homem como ser social.

Também chamadas de humanidades, elas reúnem criteriosamente conhecimentos organizados sobre a produção criativa humana e do conhecimento, realizadas a partir de discursos específicos. Seu objetivo é desvendar as complexidades da sociedade, suas criações e pensamentos.

É importante ter em mente que em todos os lugares, os seres humanos estabelecem relações uns com os outros, sejam elas de amizade, afeto ou poder. As ciências humanas buscam compreender como estas relações se formam e de que maneira elas vão se estabelecendo ao longo do tempo.

Assim como a condição humana, elas também possuem um caráter múltiplo, onde abordam características teóricas como filosofia e sociologia, ao mesmo tempo em que abordam características práticas e subjetivas.

Por ser uma área do conhecimento que tem como objetivo o estudo do ser humano em sociabilidade, as ciências sociais têm em sua base disciplinas como filosofia, história, direito, antropologia cultural, ciência da religião, arqueologia, comunicação social, psicologia, teoria da arte, cinema, administração, dança, teoria musical, *design*, literatura, letras, filologia, entre outras.

Só através do mito da ciência asséptica, supra ideológica, 'que paira acima das paixões', seria possível pensar numa definição de objeto consensual. Sendo a sociedade de classes, logo conflituosa, e sendo as ciências expressões dessa sociedade, como esperar que nelas reine a harmonia? Os métodos de interpretação expressam posicionamentos sociais, em nível de ciência. A existência da diversidade metodológica expressa o conflito, que reina numa sociedade de classes. À luta de classes, corresponde a luta ideológica, que tem, no domínio do conhecimento científico, seu palco privilegiado. (MORAES, 1988)

Vivemos hoje um período conhecido já como Pós-Modernidade. Essa era pode ser definida como:

[...] a Pós-modernidade caracteriza-se de forma geral pela passagem da produção de bens para uma economia de serviços; a preeminência da classe dos profissionais e dos técnicos; o caráter central do saber teórico, gerador de inovação; a gestão do desenvolvimento técnico e do controle normativo da tecnologia; a criação de uma nova tecnologia intelectual. (De Masi, 2000).

Aliada à já conhecida Era do Capitalismo Técnico-Científico, a Pós-modernidade apregoa o fim do conhecimento global, humanista, valorizando o capital técnico, o profissionalismo como salvaguarda do sistema. As Ciências Humanas e Sociais entrariam como molas de contestação, de análise, de contraponto aos ditames do capital massificador e alienador.

Entretanto, há uma intenção social, política e governamental em diminuir cada vez mais o papel das Ciências Humanas. Com as mudanças implementadas no Ensino Médio, em que as disciplinas por áreas do conhecimento serão estudadas nos primeiros anos, enquanto no último ano o aluno poderá fazer opção, com ênfase para temáticas mercadológicas, mostra-se claramente o papel que as Humanas ocupam. Língua Portuguesa, Matemática e Inglês têm sua carga horária garantida no plano curricular dos três anos, enquanto as humanas e sociais são opcionais.

Esse fato não é novo. Desde os anos 1990, já havia essa preocupação com a pauperização do ensino. Observe José William Vesentini, um dos maiores geógrafos da linha Geografia Crítica:

É provável que poucos de nós, professores de geografia, ainda hoje acreditemos que o papel da escola e do ensino da geografia seja o de 'ensinar fatos ou conhecimentos', que sejam 'neutros' no sentido de fruto de uma 'inatacável ciência' e adequados à vida do educando na sociedade, esta entendida como 'comunidade', ou seja, algo harmônico e alicerçado em laços de solidariedade. Aqueles que ainda pensam assim logo acabam por se tornar céticos, pois quem enfrenta a dura labuta de, durante anos a fio, em especial na rede oficial de ensino, ter que aturar a burocracia da educação, os baixos salários, a direção da escola (...) e o corpo discente 'refratário aos cânones e ao saber tão bem selecionados pelas autoridades competentes' (...)

(...) Mas esse discurso tradicional ainda é eficaz? Sabemos que os meios de comunicação de massa já se apropriaram dele e, bem ou mal, até o dinamizaram, já que podem mostrar imagens e informações mais atuais. E sabemos também que o próprio Estado capitalista, praticamente em todas as partes do mundo, vive repensando o papel da escola, e se num novo papel teria lugar o ensino da geografia; e que os próprios alunos em geral queixam-se do caráter mnemônico e pouco atrativo das 'lições de geografia'.

(...)

É neste momento de ‘crise’ do ensino e ‘crise’ da geografia (estendemos, por nossa conta, a todas as chamadas humanidades) – o que significa que tendem a esgotarem-se os papéis tradicionalmente reservados à escola e à geografia na sociedade moderna, havendo a necessidade de uma redefinição, que pode dar-se ou “de cima para baixo” ou sob a pressão dos professores e geógrafos – que se coloca com mais agudez a questão da luta de classes. (Vesentini, 1990)

Para se entender e, necessariamente, superar a crise das ciências humanas em contraponto a uma sociedade em transição econômica, política e social, há que se alinhavarem causas e consequências, como no tópico a seguir.

### **TENTATIVAS DE SUPERAÇÃO DA CRISE DAS HUMANIDADES PELA PERSPECTIVA DA CRITICIDADE E DA DIALÉTICA**

Num belo poema, Bertolt Brecht indaga: “Que tempos são esses, quando falar sobre árvores é quase um crime? Pois, significa silenciar sobre tanta injustiça.”. Pois bem, as humanidades existem também para garantir o grito contra as injustiças sociais, fazendo o homem transformar-se no senhor de sua história, seu protagonista. Há necessidade de se construir um saber das ciências humanas e sociais mais generoso, voltado exclusivamente para o progresso social.

Nessa acepção, há que se elencarem as seguintes propostas para intervenção no ensino das Ciências Humanas e Sociais:

- 1) Diante de uma visão única e engessada das Ciências Sociais e Humanas, **desenvolver novas visões e perspectivas**.  
“Construir uma ‘geografia crítica’ adequada a um ensino que vise não à reprodução das relações de poder, e sim uma percepção crítica, por parte do educando, do meio onde vive.”
- 2) **Adotar material didático que priorize a interação do aluno com o conhecimento**, em que o professor atue como mediador do processo de aprendizagem do estudante, criando situações e ações pedagógicas, as quais objetivem levar o mesmo a explicar e compreender a realidade vivenciada. O espaço precisa ser visto como a “materialização de diversos momentos históricos”.
- 3) Oferecer aos alunos, dentro de um tema, um **referencial teórico metodológico que aborde o entendimento das questões sociais, econômicas, políticas e ambientais, de forma integrada**, rompendo com a dicotomia ao longo de séculos estabelecida.
- 4) **Inserir e capacitar o professor para a realidade atual**, marcada pelo meio técnico-científico-informacional, o qual estabeleceu verdadeira

revolução na propagação do conhecimento de bens materiais e imateriais nas várias escalas.

5) **Não deslocar professor de outras áreas ou afins para lecionar humanidades.** O despreparo acadêmico e cognitivo da área compromete sobremaneira o processo ensino-aprendizagem. Se o professor da área não encontra parâmetros de atualidade para melhorar suas aulas, apesar de sua formação acadêmica específica e sua vocação, quiçá exigir o mesmo de professores migrantes de áreas diversas. Isso é feito por enxugamento de turmas, aproveitamento de carga horária de professor efetivo sem aulas. O docente, por não ser titular e nem habilitado, não desenvolve com propriedade o currículo proposto.

6) **Trabalhar com o aluno, permanentemente, a pesquisa.** Ensinar exige pesquisa. Compete ao educador estimular os educandos para a visão mais complexa, aprofundada e com a força do contraditório para uma aprendizagem efetiva.

7) **Respeitar os saberes dos educandos.** Segundo Freire, é preciso estabelecer certa “intimidade” entre os saberes sociais, de oitava, com os saberes acadêmicos, curriculares. Isso nos reporta a Vygotsky, na sua famosa teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal.

8) **Ensinar exige criticidade.** Segundo Freire, a curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte do fenômeno vital. Não haverá criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe praticamente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos. (FREIRE, 1999, pág. 35)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Parafrazeando o grande educador e cientista social, Carlos Rodrigues Brandão, “o educador cotidiano que recebeu na Universidade uma formação acrítica, não criativa e, não raro, imbecilizante, é conduzido vida afora, dentro dos inúmeros compartimentos da desigualdade acadêmica no Brasil, a REPETIR, ano após ano, aquilo que aprendeu e aquilo que a máquina do sistema sobre a educação almeja que o educador faça: reproduzir sem pensar, aceitar sem discutir, trabalhar sem questionar e educar sem criar. De algum modo, ele acaba sendo mais escravo do que o velho pedagogo das estatuetas gregas e mais desgraçado do que o mestre-escola da instrução mecânica.”.

Destarte, há de fato uma crise das ciências humanas, que é sistêmica há décadas, de acordo com os interesses dominantes de cada período histórico. Neste momento, vivemos em uma sociedade, cujos pilares estão trincados, numa transição econômica, política e social. Há uma crise mundial e nacional, em que os fundamentos sociais de conquistas e lutas, como reforma trabalhista e pretensa

reforma previdenciária são postas em contraponto aos direitos adquiridos ao longo da história dos trabalhadores e num espaço geográfico construído por meio do trabalho X capital. As ciências humanas e sociais, dentro do seu papel de mostrar a “*dialeticidade*” das relações, vêm sendo diminuídas, com o propósito de se formar mão de obra técnica, uma extensão das máquinas. A visão crítica, progressista, de se tornar protagonista da história está sendo bombardeada. Há necessidade de se dar uma contribuição para se questionar essa perigosa tendência e fornecer subsídios para um ensino mais respeitado e produtivo.

Esta reflexão não esgota a discussão do assunto, porém esperamos estar contribuindo para o aprofundamento da discussão sobre o tema que inexoravelmente tem-se inserido nas discussões contemporâneas em todos os meios científicos das diversas categorias profissionais, especialmente nas áreas do conhecimento ligadas às ciências humanas e sociais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à Prática Educativa.** São Paulo: Editora Paz e Terra. 12ª edição, 1999.

STRECK, Danilo. R. **Pedagogia no encontro de tempos. Ensaio Inspirados em Paulo Freire.** Petrópolis: Editora Vozes. 2001.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky. Uma perspectiva histórico-cultural da educação.** 10ª edição. Petrópolis: Editora Vozes. 2000.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as Competências desde a escola.** Porto Alegre: Artmed. 1999.

Vários autores. **Para Onde vai o Ensino de Geografia?** Coleção Repensando o Ensino. São Paulo: Editora Contexto. 1999.

MORAES, Antônio Carlos Robert. **Geografia – Pequena História Crítica.** 8ª edição. São Paulo: Hucitec. 1998.

ANTUNES, Ricardo (1995), **Adeus ao Trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho.** São Paulo: Cortez.

STOER, Stephen e MAGALHÃES, Antonio M.A (2002), **Escola para Todos e a Excelência Acadêmica: orgulhosamente filhos de Rousseau**. Profedições. Porto. Coleção Andarilho.

MANFREDI, Silvia Maria, “**Trabalho, qualificação e competência profissional - de dimensões conceituais e políticas**”, 1998.

## **CUSTOS EM PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: a importância do orçamento no controle de custos**

<sup>8</sup>Hélder Mendonça Duarte

<sup>9</sup>Paulo Henrique Pimenta

<sup>10</sup>Agilson Emerson da Silva

<sup>11</sup>Aline Moraes Rabelo

<sup>12</sup>Allan Corrêa de Aquino

<sup>13</sup>Ana Luiza Alves

<sup>14</sup>Márcio Sebastião Alves

<sup>15</sup>Vanessa de Oliveira Silva Fonseca

### **RESUMO**

A previsão adequada de todos os componentes indispensáveis para realização da obra, faz com que o empreendedor otimize os procedimentos de analisar os custos da obra, reduzindo futuros gastos com componentes não previstos no começo da elaboração no orçamento do empreendimento. O objetivo deste estudo é realizar uma pesquisa bibliográfica sobre o orçamento e custos em projetos aplicados na construção civil e suas melhorias para a obra. O estudo é baseado em pesquisa bibliográfica inerente ao orçamento e controle de custos em projetos. Mediante previsões, o orçamento determina estimativas usadas na obra para acatar as demandas imprescindíveis para sua execução, proporcionando condições para a empresa medir os resultados que poderão ser obtidos.

**Palavras Chaves:** Projetos; Construção civil; Custos; Orçamento.

### **ABSTRACT**

Adequate forecasting of all the components necessary to carry out the work, makes the entrepreneur optimize the procedures to analyze the costs of the work, reducing future expenses with components not foreseen at the beginning of the elaboration in the budget of the enterprise. The objective of this study is to perform a bibliographic research on the budget and costs in projects applied in the civil construction and its improvements for the work. The study is based on bibliographic research inherent to budget and control of costs in

---

<sup>8</sup> Coordenador e Professor do Curso de Administração da Faculdade de Nova Serrana - FANS

<sup>9</sup> Coordenador Acadêmico e Professor da Faculdade de Nova Serrana - FANS

<sup>10</sup> Coordenador do Curso de Ciências Contábeis da Faculdade de Nova Serrana - FANS

<sup>11</sup> Aluna do MBA em Gestão de Projetos da Faculdade Pitágoras

<sup>12</sup> Aluna do MBA em Gestão de Projetos da Faculdade Pitágoras

<sup>13</sup> Aluna do MBA em Gestão de Projetos da Faculdade Pitágoras

<sup>14</sup> Aluna do MBA em Gestão de Projetos da Faculdade Pitágoras

<sup>15</sup> Aluna do MBA em Gestão de Projetos da Faculdade Pitágoras

projects. By means of forecasts, the budget determines estimates used in the work to meet the demands essential for its execution, providing conditions for the company to measure the results that can be obtained.

**Keywords:** Projects; Construction; Costs; Budget

## 1 INTRODUÇÃO

A análise de viabilidade econômica é essencial para o sucesso de um projeto de obra. Diante as novas perspectivas do mercado e da globalização, existe a precisão de dominar com assertividade as finanças da obra. Tal aspecto determina um método adequado de provocar dados de qualidade, de importância e em tempo apto para as tomadas de decisão.

Desta forma, o orçamento se torna fundamental, no qual consiste no cálculo dos custos para realizar uma obra, sendo uma das informações primárias que o empreendedor necessita conhecer ao analisar a possibilidade de efetivação de certo projeto.

A construção provoca gastos expressivos e diante seu valor, verificar se a obra a ser efetivada é viável ou não. Quanto mais específico for o orçamento, mais ele chegará próximo ao custo real. Assim, o orçamento pode promover lucro, prejuízo, para uma organização quando escasseiam - se aspectos econômicos e técnicos ínfimos para a sua concretização.

Para realização de um projeto, a construtora precisa adotar procedimentos determinados, conhecer suas possibilidades, e limites técnicos. Ademais precisa - se conhecer como utilizar métodos construtivos com os materiais disponíveis, com o propósito de alcançar o sucesso a qualidade da obra e os custos adequados.

Mattos (2006) explica que cada componente do orçamento necessita ter uma composição organizada, que acate a cultura da empresa, seus processos, finanças e organização para tornar o orçamento realizável. O orçamento é um dos primeiros dados que o empresário precisa conhecer ao analisar certo projeto.

O presente artigo justifica-se pelo claro interesse econômico e social que pode ser promovido ao ser implantado o orçamento e controle na obra, melhorando e assegurando o controle de resultados que são buscados e constantemente demandados no mercado da construção civil.

A questão de pesquisa repousa sobre a seguinte pergunta:

O orçamento e controle de custos podem promover vantagens para o projeto do empreendimento quando realizadas com precisão?

O estudo é baseado em pesquisa bibliográfica inerente ao orçamento e controle de custos em projetos, buscando em dissertações e textos técnicos referentes à construção civil o embasamento teórico necessário para analisar os conceitos principais da engenharia de custos usada na construção civil. Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva.

## **2 GESTÃO DE PROJETOS**

Gerência de Projetos (GP) é uma parte da Ciência da Administração que cuida do planejamento, execução e controle de projetos. Gerenciamento de projetos é a ação ou ato de administrar, executar a administração.

Realizar projetos, de forma constante e eficiente, é um recurso eficaz para a sobrevivência da atual organização. Conhecer sobre planejamento e realizar projetos é uma precisão real em qualquer setor. O tema é tão respeitável que algumas empresas se especializaram na administração de projetos. O novo ambiente de negócios, marcado por uma ampla pulverização de equipes, em locais diferentes do planeta, demonstra um amplo desafio gerencial na interligação de pesquisadores, inovadores, alunos, educadores, facilitadores, fornecedores, fabricantes, engenheiros, projetistas, consumidores (cada vez mais exigentes), analistas, investidores, assim como outros envolvidos na efetivação de projetos, com propósitos claros, recursos materiais/financeiros restritos e início, meio e fim bem determinados. A resposta a esse desafio passa pela realização de estratégias, métodos, processos e pelas melhores estratégias de gerenciamento de projetos (*project management*) (XAVIER, 2016).

A gestão de projetos pode ser conceituada como o planejamento, a programação e o controle de diversas tarefas conectadas de modo a alcançar seus objetivos com sucesso, para benefício dos participantes do projeto. A gerência de projetos como campo teórico originou-se na década 50, embora algumas metodologias importantes tenham aparecido antes, como a proposta de Henry Gantt de usar estratégias de planejamento e controle expressas por meio de gráficos de barra. Na mesma época apareceram duas técnicas matemáticas para controlar o

agendamento das tarefas: o *Program Evaluation and Review Technique* (PERT), realizado para controlar o programa de desenvolvimento dos mísseis Polaris pela Marinha Americana e o *Critical Path Method* (CPM) desenvolvido pela DuPont Corporation (LIMA, 2010).

Para Vieira (2011) os projetos possuem as seguintes características:

1) Únicos, isto é, envolvem algo inédito, nunca realizado antes do mesmo modo;

2) Temporário, com prazos definidos de início e fim;

3) Progressivo, com o passar dos anos o detalhamento aumenta.

O projeto pode ser definido como um empreendimento temporário realizado para conceber um produto, serviço ou resultado. É um método exclusivo, incidindo de uma combinação de atividades ordenadas e controladas, com datas para começo e fim, criado para atingir um objetivo segundo aspectos característicos, abrangendo restrições de tempo, custo e recursos. (JUNIOR RABECHINI; CARVALHO, 2006).

Os componentes que unem um gerenciamento de projetos são (ENAP, 2014):

1) Escopo, cronograma, orçamento, qualidade, recursos e riscos.

2) Levantamento das necessidades e expectativas dos clientes e das partes interessadas.

3) Estabelecimento de objetivos claros e alcançáveis.

4) Adaptação das especificações, dos planos e da abordagem às diferentes preocupações e expectativas das diversas partes interessadas.

5) Balanceamento das demandas conflitantes de escopo, cronograma, orçamento, qualidade, recursos e riscos.

O *Project Management Institute* (PMI) é hoje a organização líder em gerenciamento de projetos em todo o mundo, tendo ultrapassado a marca de 275 mil associados em setembro de 2008. Criada nos Estados Unidos (Pensilvânia), em 1969, é uma instituição sem fins lucrativos, dedicada ao avanço do estado da arte em gerenciamento de projetos; seu principal compromisso é “promover o profissionalismo e a ética em gestão de projetos”. Atualmente, o PMI está representado no Brasil por seções regionais (*chapters*) em vários estados (LIMA, 2009).

Em agosto de 1987, o PMI publicou um documento denominado *The Project Management Body of Knowledge*. Revisado e reeditado em 1996, com o nome de *A guide to the Project Management Body of Knowledge* (PMBOK®), esse documento foi atualizado em 2000, 2004 e 2008. Incorporado como norma do Instituto de Engenharia Elétrica e Eletrônica (IEEE), dos Estados Unidos, passou a compor, posteriormente, a norma *American National Standards Institute* (Ansi).

Foi utilizado como base para as normas ISO 10.006 e NBR ISO 10.006, editadas em dezembro de 2000. Esse guia demonstra 30 anos de conhecimento contraídos em gerenciamento de projetos, desde os seminários constituídos na década de 1960 pelo Departamento de Defesa (DoD), Nasa e outras empresas do governo americano. O PMBOK® sugere quais processos devem ser executados, durante o gerenciamento de projetos, nas áreas de Escopo, Tempo, Custo, Recursos Humanos, Comunicações, Risco, Aquisições e Qualidade, propondo também um conjunto de processos para a integração dessas áreas.

### **3 GERENCIAMENTO DE CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Gerir custos é, em muitas circunstâncias, a mais importante atividade de gestão em um projeto, pois o custo é, em geral, o principal objetivo de gestão que não deve ser violado. Isso se dá porque a maior parte dos contratos de projetos são de preço fixo, em que o risco assumido é pelo prestador do serviço (fornecedor ou organização executora do projeto). Além disso, é no resultado financeiro que reside, geralmente, o critério de sucesso mais visível de um projeto, influenciando também o resultado do ciclo de vida futuro do produto gerado (CAVALCANTI; SILVEIRA, 2016).

O orçamento de um projeto pode envolver custos como aquisição e/ou aluguel de máquinas e equipamentos, de materiais, de serviços de terceiros, de mão de obra, de locomoção e de estadia de profissionais, de licenças de softwares, aluguéis e/ou depreciação de espaços físicos, despesas financeiras (juros, tarifas bancárias), dentre outros. Para preparar o orçamento de um projeto, o Gerente de Processo necessita de estimativas de custo. Essas estimativas, na fase de iniciação, são chamadas de “estimativas de ordem de grandeza” e podem variar bastante, até mesmo em 50% para mais ou menos em torno do valor real. Ao final da fase de

planejamento espera-se um grau de precisão maior, por exemplo, em torno de 10% do valor real (CAVALCANTI; SILVEIRA, 2016).

A estimativa de custos inclui a identificação e a consideração de diversas alternativas de custos, entremeando-se, dessa forma, com os demais aspectos relevantes do projeto: escopo, prazo e qualidade. Finalmente, cabe observar que, dependendo da organização, o GP poderá ter maior ou menor autoridade para planejar e controlar o orçamento. Em muitas situações, o patrocinador e o cliente serão responsáveis pela sua aprovação.

Conforme Halpin e Woodhead (2004), para o gerenciamento, é essencial detectar o mais rápido possível quando qualquer custo real ou em potencial ficar maior do que o prognosticado em atividades de campo na construção. Isso promove a oportunidade de se iniciar ações reparadoras e aumenta a chance de eliminar tais riscos sobre custos ou de minimizar seus impactos. Como o aumento de custos aumenta os custos do empreendimento e diminui os lucros, é fácil ver por que tanto a gerência do empreendimento quanto a gerência da empresa devem ficar atentas aos custos de todas as atividades do empreendimento.

Um importante subproduto de um sistema de registro de custos efetivo são as informações que ele pode fornecer para a gerência do desempenho geral dos custos das atividades de campo da construção. Essas informações podem ser usadas para alertar sobre problemas de grande interesse do gerenciamento do empreendimento. A determinação da situação atual do empreendimento, a determinação do progresso do trabalho e a preparação de solicitação das parcelas de pagamento necessitam de dados gerados tanto pelo planejamento do empreendimento como pelo sistema de registro de controle de custos (HALPIN; WOODHEAD, 2004).

Os dados de controle de custos do empreendimento são importantes não apenas para o gerenciamento do empreendimento em procedimentos decisórios, mas também para os departamentos de orçamento e de planejamento da companhia, porque esses dados dão informações essenciais para a elaboração de estimativas e propostas para novos empreendimentos. Assim, um sistema de controle deve servir tanto para os esforços de gerenciamento em andamento como para fornecer dados do desempenho de campo para orçamentos de futuros empreendimentos (CAVALCANTI; SILVEIRA, 2016).

Halpin e Woodhead (2004) explicam que o primeiro passo para se estabelecer um sistema de controle de custos para um trabalho de construção é a definição de centros de custos de níveis de empreendimentos. A função primeira de uma seção de conta de custos de uma tabela é a divisão do empreendimento total em unidades de controle significativas, cada uma delas consistindo em um certo tipo de trabalho que pode ser medido no campo.

Uma vez estabelecidas as contas de custos de trabalhos, é atribuído a cada conta um código identificador, que é chamado de código de custo. Ao serem separados por centros de custos associados, todos os elementos de despesas (mão-de-obra direta, mão-de-obra indireta, materiais, suprimentos, custos de equipamentos etc.) que constituem unidades de trabalho podem ser apropriadamente registrados pelo código de custos.

Os custos podem ser classificados em (AVILA; LIBRELOTTO; OLIVEIRA, 2012):

- 1) Diretos: custos diretamente adequados ao produto, quantificados e caracterizados a cada tipo de serviço, por exemplo: insumos, equipamentos e mão-de-obra. Integram os custos diretos: as leis sociais inerentes à mão-de-obra, insumos, materiais e equipamentos alocados aos serviços.
- 2) Indiretos: são os custos onde se faz indispensável determinar algum aspecto de rateio para a sua adequação a algum serviço. Dessa forma, os custos indiretos podem ser os custos vinculados à gestão dos canteiros de obras e as despesas incidentes da gestão da organização (AVILA; LIBRELOTTO; OLIVEIRA, 2012, p.15).

Halpin e Woodhead (2004) explicam que o projeto, a estrutura e o desenvolvimento de um sistema de codificação de custos e seus conjuntos associados de contas de despesas têm um impacto significativo no gerenciamento dos custos de uma companhia ou empreendimento. O sistema de contas de custos do trabalho é essencialmente um sistema de informações de contas. Portanto, a gerência tem liberdade de estabelecer suas próprias planilhas de contas em qualquer forma que a ajude a alcançar objetivos financeiros ou de controle de custos específicos, sejam esses objetivos relativos ao desempenho geral da companhia, ao controle de um empreendimento específico ou a requisitos contratuais específicos.

Mattos (2006) aponta que o custo está inteiramente pertinente à:

- 1) Determinações técnicas: projetos de várias áreas, como o projeto arquitetônico, da estrutura, de disposições, entre outros que são compostos de plantas baixas, cortes, dados que possibilitam maior ênfase, tabelas, quadros, dentre outros, e especificações práticas que decidem qualitativamente os componentes que serão usados, modelos de qualidade

e aceitação dos serviços, exames a serem efetivados, resistência dos insumos e outros

2) Quantitativos dos serviços: uma fase fundamental nos orçamentos, pois uma falha pode gerar ausência de recursos, extrapolando um orçamento antevisto ou apresentar como decorrência a inviabilidade de um empreendimento. A estimativa de quantidade é efetivada por meio de projetos, calculando-se as áreas (pintura), volumes (concreto), pesos (aço), quantidades lineares (tubulação) dos serviços mediante as dimensões e especialidades técnicas demonstradas.

3) Produtividade: apresenta consequências diretas no arranjo de custos. Exemplificando: a mão de obra (servente) para realização do serviço de destruição de piso cimentado pelo TCPO9 – Tabela de Composições de Preços para Orçamentos - são imprescindíveis 1,30 h/m<sup>2</sup>, pelo Informador das Construções são indispensáveis 1,10 h/m<sup>2</sup>, portanto, essa diferença de indicadores pode ser diminuída mediante análises reais em campo, adequando os indicadores as construtoras dos serviços podem adequar custos em relação à produtividade ou indicar metas de performance para suas equipes.

4) Cotação dos preços dos materiais: para realização dos serviços de uma construção, são imprescindíveis os materiais, aparelhamentos e mão de obra que são os recursos da concretização de um serviço. Os materiais, em determinadas obras, apresentam geralmente mais da metade do custo unitário de um serviço, assim, é fundamental a atenção na cotação desses materiais (MATTOS, 2006, p.115).

Dias (2006) aponta que para efetivação do custo da obra, é indispensável uma análise criteriosa dos dados disponíveis em projetos e especificações.

### **3.1 Sistemas de codificação de custos**

Na prática existem vários sistemas de codificação de custos, e algumas organizações, como a *American Road Builders Association*, a *Associated General Contractors* e o *Construction Specifications Institute*, publicam planilhas padrões de custos. Em muitas indústrias, os códigos de custos têm um foco nas contas em toda a companhia, enfatizando a geração de despesas com base na divisão da empresa em departamentos.

Mutti (2013) apontam que algumas empresas de construção, os sistemas de custos têm uma sequência estruturada que corresponde à ordem em que aparecem os diversos tipos de processos de construção típicos das atividades de construção da companhia. Na maioria das companhias construtoras, são utilizadas contas detalhadas de custos de empreendimentos. Esse método reconhece o fato de que os trabalhos de construção seguem um projeto e que, para se alcançar a meta do gerenciamento de custos de maximização dos lucros, deve-se considerar os empreendimentos individualmente.

Um projeto pode fazer um empreendedor ganhar dinheiro e outro pode perder dinheiro. Tais situações podem ser mascaradas no sistema contábil, a não ser que as contas de custo de trabalho sejam mantidas para cada empreendimento. Portanto, tanto as contas dos faturamentos (entradas) como dos custos (trabalhos em andamento) são tipicamente mantidas para cada empreendimento. As descrições ou designações de contas reais variam de acordo com o tipo da construção e as tecnologias e processos de execução peculiares àquela construção. Por exemplo, construtores são muito interessados em contas que descrevem os aspectos de custos de fôrmas e lançamento de concreto estrutural, como utilizado nas estruturas de edifícios. Por outro lado, construtores de construção pesada estão interessados em contas relacionadas a trabalhos em terra, tais como nivelamento, cortes, limpeza e aterro, e em escavação com máquinas (SANTOS, 2015).

### **3.2 Despesas**

As despesas contratuais do construtor associadas à construção de um certo empreendimento são relacionadas a (HALPIN; WOODHEAD, 2004):

- 1) Custo direto para a realização de um sub-elemento físico do empreendimento (por exemplo, materiais e mão-de-obra envolvidos na concretagem de uma sapata);
- 2) Custos de apoio à produção em virtude de recursos de apoio relativos ao empreendimento ou exigidos pelo construtor (por exemplo, salário do superintendente, custos do escritório de campo, seguros diversos relacionados ao empreendimento);
- 3) Custos associados com a operação e o gerenciamento da companhia como uma entidade de negócio viável (por exemplo, despesas gerais indiretas do escritório central, tais como os custos associados com a preparação da folha de pagamentos no escritório central, preparação do orçamento, propaganda e salários de trabalhadores da empresa) (HALPIN; WOODHEAD, 2004, p.76).

As taxas do escritório central são normalmente chamadas de despesas gerais indiretas do escritório central. Todos esses custos devem ser recuperados antes que seja conseguido um lucro para a empresa. As despesas gerais e administrativas do escritório central podem ser tratadas como um custo periódico e cobradas em separado do empreendimento (custos diretos). Por outro lado, elas podem ser rateadas no trabalho e cobradas juntamente com as contas de custo de despesas gerais indiretas do trabalho e as contas de despesas do trabalho em execução (custos de absorção).

### **3.3 Custos indiretos**

Conforme Halpin e Woodhead (2004), os custos indiretos relacionados ao trabalho incorrem tipicamente como parte do custo relacionado aos trabalhos de campo associados com a execução do empreendimento. Como tal, eles são alocados em contas apropriadas no sistema de custos do trabalho. O nível e o valor desses custos devem ser projetados durante a fase de orçamento e incluídos na proposta como itens individuais estimados. Embora seja recomendado que os custos indiretos de trabalho sejam precisamente definidos durante o desenvolvimento do orçamento, muitos construtores preferem manusear esses valores adicionando um valor rateado para cobri-los. Sob essa ótica, o construtor calcula os custos diretos e multiplica esses valores por um fator percentual para cobrir tanto os custos indiretos como as despesas gerais indiretas fixas do escritório central.

## **4. CONTROLE DE CUSTOS EM PROJETOS: A IMPORTÂNCIA DO ORÇAMENTO**

O orçamento, sendo um mecanismo de planejamento empresarial, inclui em sua base, dados de receitas antecipadas e avaliação de despesas com a finalidade de controlar as ações que refletem as premissas da organização.

Para Avila, Librelotto e Lopes (2003), orçar é o mesmo que quantificar mão-de-obra, insumos ou equipamentos indispensáveis para a realização de uma obra ou serviço assim como dos concernentes custos e o período de duração dos mesmos.

Sua preparação principia antes do início da obra e a elaboração precisa constituir critérios rígidos para que não haja brechas na composição do custo e considerações hipotéticas que comprometam a determinação eficiente da administração.

Segundo Santos (2015), o orçamento pode ser considerado como um conjunto de ações indispensáveis à efetivação de uma obra, antecipadas e esquematizadas antes de sua realização. Consiste na quantificação dos insumos (materiais, mão de obra e equipamentos) fundamentais à realização de uma obra, seus custos e tempo de duração.

A preparação do orçamento precisa ser explicada em planilha, incluindo a descrição dos serviços, apontando as unidades de medidas e quantidades, a composição dos preços unitários, tanto da mão de obra quanto dos materiais e confirmar o valor integral por componente e o valor integral da obra.

Para Santos (2015) com o orçamento adequado, o empreendedor pode obter diversas vantagens para assegurar o resultado da sua obra. Dessa forma, é aceitável se adiantar aos custos imprescindíveis para a construção, ajuda o engenheiro a decidir fundamentado no orçamento, possibilita o adequado direcionamento das equipes que realizaram os serviços, controlar o gasto de materiais de maneira que qualquer anormalidade possa ser analisada e revertida por meio de planos de ação.

O planejamento orçamentário busca a alocação de táticas a serem seguidas para controle das despesas e das receitas com o propósito de se chegar a um resultado total. O orçamento pode ser classificado em duas formas, quais sejam: como processo e como produto.

Avila, Librelotto e Lopes (2003) apontam que, como processo, o orçamento tem como finalidade a determinação de metas empresariais no que tange ao custo, desempenho e faturamento, no qual participam na preparação e se empenha com sua efetivação a parte administrativa da organização. O orçamento do produto influencia a performance da organização, e vice-versa, pois toda a empresa atua como um todo. Dessa forma, pode-se assegurar que o orçamento do produto tem suas funções determinadas no processo de orçamento da organização.

Diversas organizações realizam a análise de viabilidade da obra ainda com o projeto arquitetônico na etapa de anteprojeto, com as determinações técnicas e de acabamentos por serem completamente determinadas e também com os projetos complementários (estrutura, instalações especiais) por realizar. Destarte, dependendo das etapas de preparação de um projeto – análise antecedente, anteprojeto e projeto executivo – o orçamento pode ser (PINHEIRO; CRIVELARO, 2014):

Estimativa de custo – análise de custo alcançada por meio de estimativa de contagens de materiais e serviços, análise de preços médios e utilização de percentuais estimativos ou coeficientes de correlação, realizada na fase de análise preliminar do projeto.

Orçamento analítico ou detalhado – averiguação de custo alcançada por meio de estimativa de contagens de materiais e de serviços e do arranjo de preços unitários, executada na fase de projeto executivo.

#### **4.1 ESTIMATIVA DE CUSTO**

A estimativa de custo compete à análise de custo obtida por meio da pesquisa de preço no mercado e posteriormente pesquisar as informações preliminares da concepção de um projeto no que tange à área a ser construída, quantidade de materiais e serviços envolvidos.

Conforme Mattos (2006), a estimativa de custo é emitida pela avaliação alcançada com base em custos históricos e análise com projetos análogos.

Geralmente, a estimativa de custos é realizada por índices genéricos, números consagrados que servem para análise pioneira da faixa de custo da obra.

#### **4.2 ORÇAMENTO PRELIMINAR**

Conforme Pinheiro e Crivelaro (2014), o orçamento preliminar satisfaz à mensuração de custo alcançada por meio de levantamento e análise de quantidades de insumos e de serviços e análise de preços médios, realizada na fase do anteprojeto. O orçamento preliminar indica a análise de custo alcançado por meio de exames de informações preliminares de uma concepção de projeto no que tange ao local a ser construído, a quantidade de materiais e serviços incluídos e preços médios.

Segundo Mattos (2006), esta forma de orçamento é mais detalhada do que a análise de custos, onde implica o levantamento de quantidade e demanda a análise de preço dos fundamentais insumos e serviços.

Tisaka (2011) aponta que o orçamento preliminar, para não ser somente custo, precisa abranger o Benefício e Despesas Indiretas (BDI) que fundamenta a margem acrescentada para definir o valor do orçamento.

### **4.3 ORÇAMENTO ANALÍTICO OU DETALHADO**

Abrange a análise do custo mediante a composição de custos unitários, com grau de exatidão apropriado alcançado por meio de estimativa de quantidades, materiais, serviços e equipamentos, conseguido na fase de projeto. O orçamento analítico ou detalhado, abrange todos os custos diretos, despesas indiretas, tributos e o lucro do empreendedor (SANTOS, 2015).

Conforme Pinheiro e Crivelaro (2014), na etapa de análise do projeto, é fundamental retirar as informações indispensáveis para compor o projeto, como a estrutura, instalações, fundações e demais informações que apresentem os itens e subitens pertinentes aos serviços que abrangem o orçamento, alcançando uma lista completa de informações.

### **4.4 ORÇAMENTO SINTÉTICO OU RESUMIDO**

O orçamento sintético ou resumido abrange a síntese do orçamento analítico demonstrado por meio das fases da obra com valores parciais ou grupos de serviços a serem efetivados, com seus concernentes totais e o preço do orçamento da edificação, segundo aponta Tisaka (2011).

Conforme Pinheiro e Crivelaro (2014), o Benefício e despesas indiretas (BDI) é componente do preço de cada serviço, apresentado em forma de porcentagem, que não se aponta ao custo direto ou que não está claramente apontado como a produção direta do produto ou serviço.

O BDI é o item do preço do serviço composto pela gratificação da obra, denominado lucro estimado, despesas financeiras, rateio do custo da gestão central e por todos os impostos incidentes do faturamento, com exceção das leis sociais sobre a mão de obra empregada no custo direto.

Qualquer obra de engenharia demonstra custo indireto, o valor achado é que depende da localização, requisições do edital e do tamanho da obra.

Conforme Mattos (2006), o BDI é a porcentagem que precisa ser aplicada sobre o custo direto dos componentes da planilha da obra para se alcançar o preço de venda adequado. Seu cálculo está apresentado na equação 1:

$$BDI = (\text{Custo indireto total} + \text{Resultado Estimado}) \div \text{Custo Direto Total} \% (1)$$

O orçamento é elemento fundamental para o sucesso de qualquer empreendimento. Ele é a previsão de custo de uma obra. Assim, o orçamento deve quantificar insumos como mão de obra, materiais, máquinas, ferramentas e equipamentos, necessários para a realização da obra, seus custos e o tempo que será utilizado na execução de cada serviço. O orçamento pode ser: (1) Por estimativa: é feito para estudar a viabilidade de empreendimentos. É elaborado com base no projeto preliminar de arquitetura. Sua margem de erro é de cerca de 20%. (2) Preliminar: é feito para o planejamento inicial da obra. Elaborado com base nos projetos preliminares de arquitetura, de estruturas, de instalações elétricas e de instalações hidráulicas, utiliza os memoriais descritivos, que também estão em fase preliminar. Tem margem de erro de 10%. Executivo: é feito para o planejamento inicial da obra. Elaborado com base em todos os projetos e respectivos memoriais descritivos de acabamentos completos, tem margem de erro de 5% (PINHEIRO; CRIVELARO, 2014).

No caso do orçamento por estimativa, o cálculo do orçamento é obtido pela multiplicação de dois fatores: Área equivalente da construção: é a somatória das áreas equivalentes de todos os pavimentos da obra. Deve ser utilizada a NBR-12721/2005 - Critérios para avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios. Procedimento - para transformar áreas reais de padrões diferentes em áreas equivalentes correspondentes a um mesmo padrão (MUTTI, 2013).

No caso do orçamento preliminar e do orçamento executivo, o cálculo do orçamento é obtido pela multiplicação de dois fatores: Planilha de custo unitário: são planilhas que indicam o valor unitário de cada serviço, por meio de apropriação dos insumos utilizados (mão de obra, materiais, máquinas e equipamentos). Levantamento quantitativo dos serviços: é a quantidade de serviço necessária para a execução da obra. É obtido com base nos projetos e nos memoriais descritivos (PINHEIRO; CRIVELARO, 2014).

O levantamento quantitativo tem como objetivo quantificar as quantidades de serviços que existirão na obra. Os serviços a serem executados variam conforme o tipo e o porte de cada obra.

#### 4.5 PLANILHA DE CUSTO UNITÁRIO

Para realizar o orçamento de uma construção é necessário conhecer o orçamento de cada serviço a ser executado. O custo de cada serviço possui sua quantificação e os custos da mão de obra, dos materiais e das máquinas fundamentais para sua execução. Desse modo, o custo de cada serviço (CS) é apresentado conforme a equação a seguir (PINHEIRO; CRIVELARO, 2014):

$$CS = \Sigma (MO + EQ)$$

Na qual: MO – Custo da mão de obra

EQ – Custo dos equipamentos

Para a determinação dos custos unitários de produção, é preciso conhecer a produtividade da mão de obra e dos equipamentos, assim como a composição dos insumos que serão utilizados no serviço a ser realizado. Os custos unitários de cada serviço são determinados em relação às unidades de serviço (m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, peça, kgf, horas de mão de obra, horas de equipamento etc.).

Para alcançar índices de produtividade próprios, é preciso efetivar apontamentos durante a realização dos serviços in loco e, em seguida, realizar uma análise estatística. Com isso, é possível ter domínio do processo orçamentário efetivo da construtora (MUTTI, 2013).

A composição de custo unitário geralmente tem os seguintes itens:

- 1) Índice de aplicação de materiais: consumo de cada material utilizado na unidade do serviço.
- 2) Índice de produção da mão de obra: quantas horas de mão de obra são utilizadas na unidade do serviço.
- 3) Índice de aplicação de equipamentos: quantas horas de equipamento são utilizadas na unidade do serviço.

- 4) Custos unitários dos materiais: preço do material na unidade do índice de aplicação.
- 5) Custos unitários da mão de obra: preço da mão de obra por hora.
- 6) Custos horários de equipamentos: preço do equipamento por hora.
- 7) Taxas de encargos sociais: aplicadas sobre a mão de obra.
- 8) O custo unitário da mão de obra CU (MO) é feito em função da produtividade (P) do operário envolvido na execução do serviço e de seu custo horário CH(MO);
- 9) A composição do custo unitário dos materiais está relacionada à unidade do serviço.

A composição do custo unitário dos equipamentos está relacionada a sua finalidade: pequenos equipamentos ou ferramentas; máquinas operatrizes; equipamentos de transporte. As planilhas de custo unitário são instrumentos muito importantes para o orçamento de uma obra. Elas apresentam todos os custos unitários envolvidos: mão de obra; materiais; equipamentos.

#### **4.6 CUSTO UNITÁRIO BÁSICO**

O custo unitário básico (CUB) é o indicador principal da construção civil. Mensurado de forma mensal pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil Brasileiros, é publicado até o dia 5 de cada mês.

Ele indica o custo total da construção, objetivando a efetivação do constituído na lei de incorporação de construções habitacionais em condomínio, Lei 4.591, de 16 de dezembro de 1964, que garante aos clientes em potencial uma base de conferição com a realidade dos custos, salientando que o CUB é um custo/m<sup>2</sup> exclusivamente de orientação para o setor da construção civil: não é jamais o custo verdadeiro da obra, que apenas é alcançado por meio de um orçamento que contenha todas as determinações de cada projeto em verificação ou análise. Atualmente, a modificação da percentualidade mensal do CUB tem convindo como instrumento de readequação de preços em contratos de compra de apartamentos em construção e também como indicador do setor da construção civil (MATTOS, 2006).

Eles são medidos baseados em vários projetos modelos representativos residenciais (R1, PP4, R8, PIS, R16), comerciais (CAL8, CSL8 e CSL16), galpão industrial (GI) e residência popular (RP1Q), considerando os lotes de insumos (materiais e mão de obra), despesas administrativas e equipamento e com os seus concernentes pesos indicados nos quadros da NBR- 12.721:2006 da ABNT (PINHEIRO; CRIVELARO, 2014).

De tal modo, as formas de CUB Residencial apontados na norma alcançam 11 assentamentos. O lote principal de cada projeto tem de 29 insumos (25 para materiais, 2 para mão de obra, despesa com administração (engenheiro) e aparelhos (betoneira). O método de análise do CUB se inicia com a coleta de informações.

Os salários e custos dos insumos e mão de obra, despesas com administração e máquinas indicados na NBR-12.721:2006 são alcançados pelo levantamento de dados junto a uma amostra de aproximadamente 40 empresas de construção civil. Atuando dessa forma, o universo da pesquisa ocorre pela visão do comprador, abolindo diversas distorções no que tange à provisão de informações. Assim, o indicador a ser mensurado é referente ao custo e não a preço, é mais adequada a pesquisa com o cliente, ou seja, as construtoras, e não com os fornecedores (PINHEIRO; CRIVELARO, 2014).

O resultado obtido pela coleta de dados passa por um tratamento matemático estatístico para menores amostras, utilizando a tabela de Student. Assim, a mensuração do custo unitário de construção por metro quadrado é o conjunto das combinações - preços  $\times$  pesos dos insumos, para cada especificação. As especificações são consideradas por tipo de acabamento e quantidade de pavimentos.

Na construção civil, é muito comum o descontrole dos custos demonstrando que a organização precisa de uma revisão de suas metodologias de trabalho e do padrão de administração que vem seguindo. Este fator proporciona problemas sérios nos aspectos econômico-financeiros podendo, até mesmo, ser responsável pelo seu insucesso. Normalmente, não há planejamento total e a ação é centrada quanto aos custos, onde a planilha orçamentária é fundamental. As pesquisas e a composição para a formação de preços são, geralmente, fracas, elas abarcam margens de segurança que, geralmente, são deduzidas pelos orçamentistas nas propostas

realizadas sem planejamento. A responsabilidade dificilmente fica diferenciada e, assim recaem sobre os gerentes envolvidos inteiramente com as obras. (MUTTI, 2013).

Outra dificuldade do gestor refere-se à cultura. Convencer as pessoas quanto à necessidade de adotar o planejamento e de que isso acrescenta valor, qualidade. Teoricamente todos concordam, mas cotidiano, cada um só quer saber do seu lado. O planejamento procura essa colaboração, de respeito entre as interconexões. O setor necessita confiar no planejamento e atuar a favor dele e não nota-lo como um componente burocrático.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A intensa competitividade no setor da construção civil faz com que as organizações procurem novas oportunidades e atuem de acordo com as exigências que o mercado demanda. O mercado e suas exigências estão em constante transformação. O setor da construção civil também se encontra nessa nova realidade, com novos processos e métodos que melhoram a gestão de custos, qualidade e desempenho da construção.

Por meio de um adequado planejamento que proporcione acessibilidade às informações de todo o procedimento de uma obra, é possível avaliar de maneira adequada seu custo total.

Contando com métodos de orçamentos que comportam mera adequação às etapas da construção e aprofundamento nas informações que cada uma adequa, ainda acatar os elementos como impostos e lucros que não intervêm de forma direta no seu valor total, é possível que, mesmo diante de incertezas e riscos o setor da construção civil precisa de estimativas de custos próximas à sua realidade.

Aponta-se que depois da elaboração de um orçamento, é imprescindível realizar uma verificação para mensuração da exatidão, da coesão, da concorrência e, a partir daí decidir e torna-lo competitivo.

É preciso avaliar todos os elementos da planilha orçamentária para se resultar à tomada de decisão. De tal modo, analisar de forma crítica todos os componentes do seu orçamento: materiais, mão-de-obra, aparelhos, composições, apontadores de

produtividade, preços unitários, quantidades, responsabilidades sociais, BDI (benefícios e despesas indiretas), duração da obra, dentre outros.

Assim, é preciso apontar que além dos projetos completos, descrições detalhadas, orçamentos calculados de forma adequada no que tange aos quantitativos, análises dos fiscais nas construções no que tange à produtividade e efetivação do cronograma e uso de instrumentos de controle, é fundamental realizar planos de ação, bem como apresentados os desvios, para que assim, exista um fechamento igual ou próximo ao planejamento, existindo um efetivo controle de custos.

## REFERENCIAS

AVILA, A.V. LIBRELOTTO, L.I. LOPES, O.C. **Orçamento de obras: construção civil.** Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis-SC, 2003.

CARVALHO JUNIOR, M. R. **Gestão de projetos: da academia à sociedade.** Curitiba: InterSaberes, 2012.

CAVALCANTI, F. P., SILVEIRA, J. N. **Fundamentos de Gestão de Projetos.** Atlas, 2016.

HALPIN, D. W., WOODHEAD, R. W. **Administração da Construção Civil**, 2ª edição. LTC, 2004.

LIMA, G. P. **Série Gestão Estratégica - Gestão de Projetos.** LTC, 2009.

MATTOS, A.D. **Como Preparar Orçamentos de Obras.** São Paulo: PINI, 2006.

MUTTI, C.N. **Administração da Construção.** Florianópolis: 2008, última atualização 2013.

PINHEIRO, A.C.B. CRIVELARO, M. **Planejamento e Custos de Obras.** Érica, 2014.

PMBOK. **Um Guia do Conhecimento Em Gerenciamento de Projetos - Guia Pmbok® - 5ª Ed.** 2014.

PRADO, D. S. **PERT/CPM.** INDG Tecnologia e Serviços Ltda. 2010.

ROQUE JUNIOR, R. CARVALHO, M.M. **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo Competências para Gerenciar Projetos**, 4ª edição. Atlas, 2015.

SANTOS, N.M. **Orçamento na Construção Civil.** Revista Especialize On-line IPOG, v.01, n.10, 2015.

TISAKA, M. **Metodologia de Cálculo da Taxa do BDI e Custos Diretos para a Elaboração do Orçamento na Construção Civil**. São Paulo: 2004, atualização 2009.

VALERIANO, D. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

VARGAS, R.V. **Manual Prático do Plano de Projeto: utilizando o PMBOK Guide**. 4 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

XAVIER, C.M.S. **Gerenciamento de Projetos**, 2ª Edição. Saraiva, 2008.

XAVIER, C.M.S. **Gerenciamento de Projetos** - Como definir e controlar o escopo do projeto, 3ª edição. Saraiva, 2016.

## ENSAIO

### LIDERANÇA E MOTIVAÇÃO DE EQUIPES

16 Leidiane Janisse Soares Xavier Corgosinho  
17 Hélder Mendonça Duarte  
18 Agilson Emerson da Silva  
19 Paulo Henrique Pimenta

### INTRODUÇÃO

Desde de a década de 30 artigos e livros tem sido temas ilustrados para boa liderança, autores como Burns (1978), disse que para falta de conceito, havia 130 definições diferentes para o termo liderança. Bennis e Nanus (1988) diziam de 350 definições. Até meados de 1940, permaneceu a teoria de liderança baseada na ideia de que o líder era possuidor de certas características que tornavam mais apto para conduzir os demais para a execução de tarefas, ao passo que os demais cabiam o papel de seguidores. (ALBUQUERQUE, 2003, p.55).

---

<sup>16</sup> Graduanda do Curso de Administração da Faculdade de Nova Serrana- FANS

<sup>17</sup> Professor e Coordenador do Curso de Administração da Faculdade de Nova Serrana - FANS

<sup>18</sup> Professor e Coordenador do Curso de Ciências Contábeis da Faculdade de Nova Serrana - FANS

<sup>19</sup> Professor e Coordenador Acadêmico da Faculdade de Nova Serrana - FANS

A Nova Liderança veio de um comportamento puramente reativo, mesmo entre limites e fluidos entre classes e ações. Essa distinção ajudou na compreensão. Um exemplo é a liderança Laissez Faire, que aborda a Nova Liderança, na qual o líder permite a ação proativa dos liderados, e simplifica uma ação com sentido (CARVALHO NETO et al, 2012). A liderança Laissez Faire inspirada nos princípios pós-modernos, incentiva desenvolvimento do espírito de liderança dos subordinados, com o intuito de torná-los independentes e construtores de seus próprios sonhos, talentos e motivações.

Os autores ante liderança surgiram com alternativa ao paradigma transacional transformacional (CARVALHO NETO et al, 2012). Os líderes transformacionais seriam capazes de motivar os subordinados para realizar mais do que seria de esperar de si mesmos. Bass (1995), um dos mais importantes críticos de Burns (1978), percebia a liderança transformacional como uma alternativa à liderança transacional, enquanto Burns as entendia como complementares. Para Burns (1978) o líder eficaz deveria apresentar as características dos dois estilos de liderança. Este autor agrupou as duas propostas teóricas no paradigma transacional-transformacional, o que polarizou as discussões sobre liderança. A discussão envolvendo as lideranças transacional e transformacional também ganhou contornos na questão moral na polêmica entre Burns e Bass. Principalmente, porque Bass (1995) argumentou que os líderes transformacionais podem promover a concorrência entre seus subordinados, jogar grupos de subordinados uns contra os outros, e agitar a rivalidade e ansiedade e desconfiança. Já eram conhecidos os efeitos da liderança negativa.

Os estudos de Walter e Bruch (2009) associaram a liderança carismática a dois tipos de comportamentos dos líderes, eles distinguem liderança carismática socializada da personalizada. A primeira reflete um comportamento igual ao líder, que serve a interesses coletivos e fortalece os seguidores. É vista como uma liderança com comportamentos positivos, apresentando resultados moralmente benéficos. A segunda, a liderança carismática personalizada, por dominação pessoal e no comportamento autoritário, trabalha o interesse pessoal do líder e é exploradora dos outros. Para eles, este segundo tipo de comportamento reflete o lado negro da liderança carismática, e tem sido associada a comportamentos distintamente nocivos, com consequências moralmente condenáveis e resultados

negativos. De todo o modo, o que se buscava eram atitudes favoráveis de trabalho, valores, sentimentos positivos, além da identificação de princípios de inteligência emocional, que pudessem de alguma forma ser associadas à previsão da ação gerencial.

A partir dos escritos de Weber (2004), foram selecionados três conjuntos de elementos e fatores da relação social que, ao serem relacionados, podem gerar as categorias para se analisar um fenômeno social, especificamente neste caso, liderança como relação de poder. O primeiro é ação social e os determinantes da racionalidade que dão sentido à ação individual, os atores, o sentido da ação, os valores individuais, as crenças e a visão do mundo. O segundo elemento discrimina o meio no qual a ação social ocorre, falando sobre o grau de maturidade institucional em que esse meio se encontra, como carismático, tradicional ou burocrático. Essa análise pode ser feita para organizações ou grupos de indivíduos. Esse é um dos conjuntos moderadores da ação individual. O terceiro elemento é um grupo de condicionantes ambientais que atuam como limitadores da ação individual porque são frutos de estruturas anteriores, refletindo práticas socialmente aceitas, padrões de conduta, papéis e outros. Essas são as ordens, que se expressa em dispositivos legais externos à organização ou ao grupo, e em dispositivos normativos internos aos grupos e organizações convenções e costumes.

## **LIDERANÇA COMO RELAÇÃO SOCIAL**

O fenômeno liderança poderá ser mais bem compreendido através da investigação de categorias dos elementos constituintes do quadro de influências e de manifestação da relação social. São elementos que, nas suas áreas de interferência, originam as condições predominantemente culturais, históricas e estruturais, para a ocorrência do fenômeno. Porque se admite a influência dos demais eixos na formação do sentido da ação do ator social. Um indivíduo não age deslocado do meio social, da estrutura ou alheio de sua história. Todos os elementos que compõem os círculos de interferência são conceitos já explicados e utilizados por Weber (2004). A Liderança é vista de várias formas pela sociedade, pelo caráter, função de líder ou posição de chefia.

## **MANIFESTO DO INDIVÍDUO, DA ORGANIZAÇÃO E DA RELAÇÃO SOCIAL**



## **LIDERANÇA TRANSFORMACIONAL X LIDERANÇA TRANSACIONAL: ANÁLISE DOS RESULTADOS GERADOS**

Um líder tem características e habilidades específicas conforme cita Santiago (2007): habilidades de liderança frente a atividades técnicas (entendimento e proficiência em uma atividade específica), humanas (competência do líder de trabalhar efetivamente como membro de um grupo) e conceituais (capacidade de visualizar o empreendimento como um todo); crer em si mesmo, ter humildade, paixão pelo trabalho, consciência de outras realidades e amor pelas pessoas, combinado com a capacidade para solidão; liderança focada na realização; reconhecimento do encadeamento dinâmico das várias partes como um todo; líderes como agentes de mudança, entre outras. Estas características e habilidades, definem o estilo de liderança. Atualmente, de acordo com Barreto (2013) predominam as novas abordagens: liderança transformacional; transacional; e ausência de liderança. Bento (2008) caracteriza a liderança transformacional, conforme abaixo:

- Influência nos ideais (“carisma”): nível mais elevado deste estilo de liderança, pois o líder é visto pelos seguidores como modelo a seguir, existindo grande admiração, respeito e segurança referente à sua figura;

- **Motivação inspiracional:** espírito de equipe, entusiasmo e otimismo são características deste aspecto. Relaciona-se à capacidade do líder de transmitir o objetivo a ser atingido, motivar e inspirar a equipe para tal;
- **Estimulação intelectual:** existe um incentivo às novas ideias, mesmo que elas sejam contrárias às do líder, sem gerar um ambiente de crítica;
- **Consideração individualizada:** promoção de um ambiente onde existe a preocupação com as necessidades de realização pessoal e profissional dos liderados. Para Girma (2016) este estilo de liderança é especificamente aplicado pelos superiores que motivam sua equipe a atuar em um nível diferenciado, inspirando, oferecendo desafios intelectuais e atenção às suas necessidades individuais.

A liderança transacional foi tratada por Barreto (2013), tendo as seguintes características:

- **Recompensa Contingente:** o líder procura conhecer as necessidades de seus seguidores e as proporciona como recompensa em troca do esforço para atingir os resultados;
- **Gerenciamento por exceção:** pode ser ativo ou passivo e se refere à correção do trabalho, feedback e retorno negativo. Da abordagem ativa, o líder observa e aguarda que o erro aconteça, para aplicar uma ação corretiva, ele não evita o erro; já de forma passiva, não existe o monitoramento e o líder apenas age quando o problema fica evidente. Shao, Feng e Hu (2016) caracterizam os gestores transacionais como aqueles que fazem contratos de troca de recompensas pelo esforço, recompensam pelo bom desempenho, monitoram e controlam desvios de regras e padrões, coordenam e tomam medidas corretivas.

Geralmente um líder é considerado eficaz quando é flexível, oferece orientação aos funcionários, permite que eles tenham iniciativa e sejam criativos. Por outro lado, o gestor ineficaz apresenta características como ser mais objetivo, menos atencioso às necessidades individuais dos membros da equipe ou ausente do processo de tomada de decisão. A liderança transformacional provou ser bastante adequada e eficaz, tendo uma influência positiva sobre vários aspectos, tais como o desempenho dos funcionários, satisfação e comprometimento com o trabalho (GIRMA, 2016).

O estudo de Shao, Feng e Hu (2016) constata que os estilos de liderança transformacional e transacional são importantes no sucesso dos sistemas corporativos, considerando a variável ciclo de vida. Os autores explicam que a estrutura de liderança baseada em contingência dos sistemas corporativos pode melhorar significativamente as chances de sucesso de tais sistemas nos ambientes organizacionais complexos e dinâmicos. Sendo assim, concluem que o estilo de liderança transformacional se encaixa melhor com a fase de adoção, o estilo de liderança transacional com a fase de implementação e os dois estilos de liderança combinados se adequam melhor com a fase de assimilação e a fase de extensão, respectivamente.

Em seis empresas de engenharia de médio porte na Suécia, Norrgren e Schaller (1999) evidenciaram que o estilo de liderança dos gestores impactou significativamente na forma como as equipes perceberam o clima de trabalho em projetos de desenvolvimento de produtos multifuncionais bem-sucedidos. A amostra foi composta pela equipe do projeto e seus respectivos gerentes resultando em 51 pessoas, com membros de diferentes áreas, tais como produção, compras, marketing e testes. Todos os integrantes do estudo responderam a questionários padronizados sobre clima de trabalho, estilo de liderança e estratégias de aprendizagem em grupos de trabalho e também participaram de uma entrevista estruturada sobre diferentes aspectos do trabalho em grupos de projetos.

O estilo de liderança tem como objetivo liberdade, citar ideias, ter confiança e o dinamismo e apresentar correlações bastante altas e significativas com classificações de clima de trabalho, que é uma variável associada positivamente a desempenho. Os autores concluem que o estilo de liderança, mediado pelo desenvolvimento de um clima de trabalho positivo no projeto, contribui para o sucesso do mesmo.

Pela análise da estatística descritiva resultante de questionários respondidos por executivos do Reino Unido, Ogbonna e Harris (2000) mostraram indícios que o estilo de liderança não está diretamente relacionado ao desempenho, mas é indiretamente associado. Após analisar os resultados de suas pesquisas anteriores, Bass (1995) conclui que para obter uma maior compreensão da temática sobre liderança, era necessário criar medidas confiáveis do comportamento e efeitos observados em líderes definidos como transformacionais e transacionais,

acreditando que apenas solicitar aos entrevistados um líder transformacional ou transacional não validaria adequadamente as diferenças entre eles. Sendo assim, o autor esboçou um documento com 142 itens, fruto de respostas abertas obtidas em um estudo piloto sobre características de líderes transformacionais e revisão de literatura sobre processos de influência, carisma e a dinâmica da relação de troca.

Um ambiente de trabalho saudável contribui para o comprometimento e satisfação dos funcionários. Sendo assim, Babalola (2016) sugere que a gestão da organização desenvolva um programa contínuo voltado para atividades que incentivem não apenas a satisfação no trabalho, mas uma boa relação de trabalho entre superior e subordinado, pois isso contribui mais para o compromisso organizacional na ausência de liderança.

Analisando os resultados baseados em uma amostra de 360 funcionários de uma universidade de pesquisa alemã, Braun et al. (2013) demonstraram que a liderança transformacional aumenta a satisfação no trabalho e o desempenho em níveis individuais e de equipe. Esta pesquisa fornece evidências empíricas de que a confiança no supervisor mediou a relação entre as percepções individuais da liderança transformacional dos supervisores e a satisfação no trabalho.

Moyes, Shao e Newsome (2008) pontuam que as empresas devem medir, regularmente, a satisfação de seus funcionários. O conceito de satisfação no trabalho entre os profissionais do setor contábil está começando a receber significativa atenção, como nunca antes registrada. Estes autores ainda concluem que os funcionários que trabalham em empresas de pequeno porte acreditam que não recebem benefícios suficientes, ao contrário dos membros das grandes companhias, que aceitam ser enquadrados em várias atividades e projetos, por receberem benefícios justos. Assim, os empregados das grandes empresas, tendem a estar mais satisfeitos no trabalho. Funcionários cujos pais não tinham curso superior, eram mais necessitados de mentores e modelos e a aceitar receber baixa remuneração, más condições de trabalho e ter supervisores injustos. O aspecto idade também foi analisado e os trabalhadores mais velhos tendem a estar mais satisfeitos com o trabalho, que os colegas mais jovens.

Ferreira, Alcir (2011) realizou uma pesquisa quantitativa, com objetivo de analisar os fatores determinantes do prazer e do sofrimento de funcionários de

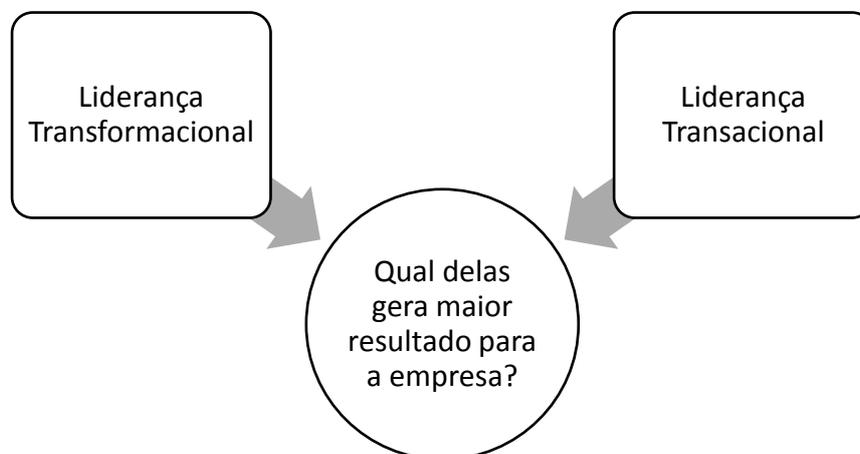
escritórios de contabilidade em Belo Horizonte. O Ferreira (2011) diz que a qualidade na divisão das tarefas, normais, o jeito de trabalhar, as relações profissionais, são pontos críticos na rotina das pessoas que foram entrevistadas. Também está incluso às condições de trabalho como a qualidade do ambiente físico, equipamentos disponibilizados para realização das tarefas, e o resultado foi satisfatório. O custo afetivo e o custo físico foram considerados satisfatórios, já o custo cognitivo o desgaste mental sobre a forma de aprendizagem continuada, mostrou problemas de tomadas de decisões, foi avaliado como crítico. O prazer no desempenho das atividades foram a liberdade de expressão e realização profissional e ao sofrimento, o esgotamento emocional, ligado ao estresse, a insatisfação e a sobrecarga relacionadas também com a insegurança.

Tomei e Riche (2016) apresentam um estudo em duas empresas de pequeno porte do comércio varejista, que indica a predominância da liderança transacional em um dos líderes, com traços da liderança transformacional. No desempenho da empresa o líder possui características transacionais, mostrou resultados apenas nos setores financeiros, deixando sem dúvidas um clima organizacional insatisfatório. Na outra organização, apresentou resultados satisfatórios analisando os itens de desempenho financeiro e não financeiro e clima de trabalho juntos, autenticando as teorias que indicaram a liderança transformacional como a que traz melhores resultados para a Empresa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados indicam que a liderança transformacional é predominante pelo fato de associar-se à satisfação dos funcionários nas empresas contábeis de Belo Horizonte. Segundo Ferreira, Alcir (2011) a satisfação no trabalho está relacionada com a liberdade de expressão e realização profissional. Já Lizote et al. (2014) afirmou que o motivo da satisfação dos funcionários está ligado à natureza do trabalho e relacionamento com a chefia e colegas de trabalho, sendo que o salário e a promoção apresentam menores índices em comparação a outros aspectos. Assim, se espera que os funcionários mais satisfeitos estejam em empresas onde os gestores possuem filosofia inclinada à visão dos liderados como indivíduos e não como apenas executores de tarefas.

## LIDERANÇA TRANSFORMACIONAL X LIDERANÇA TRANSACIONAL: ANÁLISE DOS RESULTADOS GERADOS



Se o objetivo da liderança é influenciar pessoas de forma a impactar um bem maior, estes envolvidos devem estar motivados para o alcance desta meta. Neste sentido, são observadas as atitudes dos líderes voltadas à motivação através da demonstração da importância da equipe, com apresentação de metas a serem alcançadas, ajuda aos colaboradores no alcance de seus objetivos, ambiente de trabalho agradável tanto fisicamente, quanto relacionado ao convívio. O nível salarial é um dos pontos de reclamações dos funcionários não só de empresas contábeis segundo Casanova (2008), nesta empresa de contábeis é demonstrado que o fator financeiro tem influência na satisfação, mas não a ponto de impactar negativamente os funcionários que não se apresentam satisfeitos com os salários, a satisfação relacionados ao estilo de liderança adotado pela empresa e os aspectos marcantes do estilo de liderança transacional que visa a recompensa e o esforço mostrando por cada um os colaboradores. Lizote et al. (2014) mostrou que gestores preocupados com o ambiente organizacional, com ouvir os funcionários tanto em críticas como sugestões, com o bem-estar geral da equipe, não pensando apenas em recompensa, tem chances reduzidas de decepcionar os funcionários em relação àqueles que prometem, mas por motivos diversos, podem não ter condições de cumprir.

### REFERENCIAS

ALBUQUERQUE, Jamil. A arte de lidar com as pessoas: a inteligência interpessoal aplicada. São Paulo: Planeta, 2003.

BARRETO, Leilianne Michelle Trindade da Silva; et al. Cultura Organizacional e liderança: uma relação possível? **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.48, n.1, p.34-52, jan./fev./mar.2013.

BABALOLA, Sunday Samson. The effect of leadership style, job satisfaction and employeesupervisor relationship on job performance and organizational commitment. **Journal of Applied Business Research (JABR)**, v. 32, n. 3, p. 935-946, 2016.

BASS, Bernard M. Theory of transformational leadership redux. **The Leadership Quarterly**, v. 6, n. 4, p. 463-478, 1995.

BENNIS, W.; NANUS, B. **Líderes: estratégias para assumir a verdadeira liderança**. São Paulo: Harbra, 1988.

BENTO, Antônio Maria Veloso. **Estilos de liderança dos líderes escolares da Região Autônoma da Madeira**. Actas do V Simpósio sobre Organização e Gestão Escolar, Costa, 2008.

BRAUN, Susanne et al. Transformational leadership, job satisfaction, and team performance: A multilevel mediation model of trust. **The Leadership Quarterly**, v. 24, n. 1, p. 270-283, 2013.

BURNS, J. M. **Leadership**. New York: Harper & Row Publishers, 1978.

CASANOVA, Adriana Santos. **Estudo sobre a satisfação dos clientes internos do escritório de Porto Alegre da Pricewaterhousecoopers**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2008. 56f. Monografia (Bacharel em Administração). Departamento de Ciências Administrativas, Escola de Administração, Porto Alegre, 2008.

CARVALHO NETO, A.; TANURE, B.; SANTOS, C. M. M.; LIMA, G. S. Executivos brasileiros: na contramão do perfil deificado da liderança transformacional. **Revista de Ciências da Administração**. V. 14, no. 32, pg. 35-49, Abr. 2012.

FERREIRA, Alcir Rodrigues. **Prazer e Sofrimento no trabalho de empregados de escritórios de Contabilidade em Belo Horizonte/MG**. Pedro Leopoldo: Fundação Pedro Leopoldo, 2011.103f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração). Curso de Mestrado Profissional em Administração, Fundação Pedro Leopoldo, 2011.

GIRMA, Samson. The relationship between leadership style, job satisfaction and culture of the organization. **IJAR**, v. 2, n. 4, p. 35-45, 2016.

LIZOTE, Suzete Antonieta; et al. Relações no Trabalho: um Estudo em Empresas Prestadoras de Serviços Contábeis. **XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, Rio de Janeiro, 2014.

MOYES, Glen D.; SHAO, Lawrence P.; NEWSOME, Michael. Comparative Analysis of Employee Job satisfaction in the Accounting Profession. **Journal of Business & Economics Research**, v.6, n.2, 2008.

NORRGREN, Flemming; SCHALLER, Joseph. Leadership style: its impact on cross-functional product development. **Journal of product innovation management**, v. 16, n. 4, p. 377-384, 1999.

OGBONNA, Emmanuel; HARRIS, Lloyd C. Leadership style, organizational culture and performance: empirical evidence from UK companies. **International Journal of Human Resource Management**, v. 11, n. 4, p. 766-788, 2000.

SANTIAGO, Flávio Zola. **Liderança – Características e habilidades do líder: um estudo em organizações prestadoras de serviço e consultoria em seguros no estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Universidade Fumec, 2007. 128f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas). Faculdade de Ciências Empresariais, Universidade Fumec, 2007.

SHAO, Zhen; FENG, Yuqiang; HU, Qing. Effectiveness of top management support in enterprise systems success: a contingency perspective of fit between leadership style and system life-cycle. **European Journal of Information Systems**, v. 25, n. 2, p. 131-153, 2016.

TOMEI, Patrícia Amélia; RICHE, Leonardo. Estilo de Liderança e Desempenho organizacional: Uma descrição comparativa entre duas empresas. **Contabilidade, Gestão e Governança** – Brasília, v. 19, n. 1, p. 108-125, jan./abr. 2016.

WALTER, F.; BRUCH H. An Affective Events Model of Charismatic Leadership Behavior: A Review, Theoretical Integration, and Research Agenda. **Southern Management Association. Journal of Management** 35 (6) 1428-1452.

WEBER, M. **Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva**. Volumes 1 e 2. DF: Universidade de Brasília; São Paulo: Imprensa Oficial, 2004.

### **“PRÁTICAS CONTEMPORÂNEAS DA ADMINISTRAÇÃO: os desafios e as novas dinâmicas do trabalho, a partir da década de 1990 no Brasil”**

Ciro Antônio Pereira Lemos<sup>20</sup>  
Virgínia Fonseca Saldanha<sup>21</sup>

#### **RESUMO**

O trabalho realizado possui foco em aspectos contemporâneos da administração, constituindo-se uma revisão crítica das práticas de administração que se tornaram mais presentes e evidentes a partir da década de 1990 no Brasil. Trata-se de uma pesquisa descritiva quanto aos fins, e bibliográfica quanto aos meios. Ao final foi possível concluir que tais práticas revolucionaram o mercado de trabalho e o mundo dos negócios. Provocaram novas formas de posicionar as empresas quanto ao tamanho ou porte, o número de colaboradores que deveriam abrigar em seus quadros, e ainda incorporação de tecnologias que pudessem atribuir-lhes mais competitividade num mundo cada vez mais globalizado. Por outro lado, os trabalhadores também tiveram que se posicionar, enfatizando aspectos como empregabilidade e profissionalismo.

---

<sup>20</sup> Mestre Profissional em Administração, Professor da Faculdade de Nova Serrana – FANS

<sup>21</sup> Graduanda do Curso de Ciências Contábeis da Faculdade de Nova Serrana - FANS

**Palavras-chave:** Learning Organizations, Balanced Scorecard, Mentoring, Downsizing, outsourcing.

## **ABSTRACT**

The work carried out focuses on contemporary aspects of management, constituting a critical review of management practices that became more present and evident from the 1990s in Brazil. It is a descriptive research on the ends and bibliographical about the means. In de end, it was possible to conclude that such practices have revolutionized the labor market and the world of business. They have provoked new ways of positioning companies as to size, the number of employees that should be employed in their word, and the incorporation of technologies that could give them greater competitiveness in an increasingly globalized world. On the other hand, workers also had to position themselves, emphasizing aspects such as employability and professionalism.

**Keywords:** Learning Organizations, Balanced Scorecard, Mentoring, Downsizing, outsourcing.

## **INTRODUÇÃO**

O Presente trabalho objetiva apresentar uma rápida reflexão, esclarecedora e crítica, o quanto for possível, de um conjunto de temas que se destacaram de outros em nosso país, especialmente a partir do início da última década do século passado, e que refletem alterações até os tempos atuais. São eles enumerados, sem obedecer qualquer padrão ou ordem: Learning Organizations (Aprendizagem Organizacional), Balanced Scorecard, Benchmarking, Coaching e Mentoring, Empowerment, Administração participativa, Gestão pela qualidade total, Reengenharia, Downsizing e Terceirização (outsourcing).

Os temas serão apresentados, um a um, destacando-se conceitos e analisando os possíveis reflexos para trabalhadores e empregadores, que passaram a observar de maneira mais atenta as grandes mudanças que estavam ocorrendo no mundo dos negócios. Ressalta-se que as fronteiras geográficas que antes protegiam, de certa forma, as empresas e os trabalhadores locais, já se mostravam mais frágeis. Os empresários, executivos, bem como os trabalhadores de modo geral, começaram a buscar novas posturas voltadas para conhecimento, tecnologia e inovação.

Se não se pode ainda dizer com segurança que tudo isso se constituiu num “divisor de águas”, minimamente ocupou e ocupa um bom espaço nas reflexões e

debates sobre o novo posicionamento das organizações, em termos de competitividade local e internacional, e sobre as novas e modernas relações de trabalho.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Considerando as várias formas que os empresários têm de ingressar e manter-se ativos no mercado, necessário e prudente se faz acompanhar tudo o que existe de mais moderno e já experimentado com sucesso em outras economias consideradas mais avançadas que a nossa. Percebe-se que as organizações demandam melhoria na gestão de pessoas, redução de custos e despesas e vários outros procedimentos que podem estar já ultrapassados e devem ser atualizados com máxima urgência.

### **Aprendizagem Organizacional (*learning organizations*)**

O aprendizado dentro das organizações é levado adiante, logicamente, pelos próprios empresários e colaboradores. Realiza-se no dia a dia e também é obtido de fontes externas à empresa, por meio de observação atenta do que está ocorrendo no mercado, no setor de atuação e mesmo com os concorrentes. Consultorias e treinamentos externos ou contratados para aplicação no ambiente da organização também se somam às diversas alternativas de aprendizado. Segundo Maximiano (2004, p. 106) “A aprendizagem é resultado do processo de tomar decisões para resolver problemas. Quando se enfrentam novos problemas, é preciso buscar, produzir e aplicar novas informações.”

Ainda segundo Maximiano existem alguns indicadores de desempenho relacionados à aprendizagem que a organização precisa ter o conhecimento para obter um resultado positivo, que são:

- Aquisição de competências pelos funcionários.
- Nível de treinamento dos funcionários (qualidade do material humano).
- Bancos de dados estratégicos.
- Propriedade de software estratégico.
- Patentes e direitos autorais.

- Métodos de mapeamento e utilização das competências dos funcionários.
- Capacidade de trabalhar em equipe.
- Delegação de autoridade e poder de decisão para os funcionários. (MAXIMIANO 2004 p.106)

Com o passar dos anos, as empresas brasileiras foram necessitando de maior aprendizado e inovação. O mundo, cada vez mais globalizado impôs esta quase obrigação. O aprendizado nas organizações, de acordo com Motta e Vasconcelos (2009 p. 335), “está relacionado à ideia de inovação social e tecnológica nas organizações”. O mesmo autor continua afirmando que “ a aprendizagem organizacional implica questionamento e mudança dos padrões de ação e formas de comportamento nas organizações, gerando inovação.”

Araujo (2004 p. 70), por sua vez, menciona que a aprendizagem organizacional (*learning organizations*) “trata-se de um fenômeno que prima pelo aperfeiçoamento da mentalidade contínua voltada para a transformação, observando a importância central do ser humano como partícipe desse processo.” Finalmente, com o intuito de acrescentar outras abordagens sobre o mesmo tema, registra-se a colaboração de Filho e Salm (2000, p. 14). Na visão destes autores a organização que aprende:

É aquela que se seguirá à organização tradicional, orientada predominantemente para o controle. Numa organização orientada para a aprendizagem, muda-se da preocupação predominante em evitar erros para um contínuo aprender a partir de erros, que é a maneira pela qual as crianças aprendem. Uma organização orientada para a aprendizagem, portanto, é aquela que aceita cometer erros e aprender com esses erros. (FILHO; SALM, 2000 p.14)

Diante disso, considera-se que a aprendizagem organizacional é um processo contínuo e deve fazer parte da rotina de toda empresa que queira permanecer e evoluir dentro do mercado em que atua, cada vez mais competitivo e internacionalizado

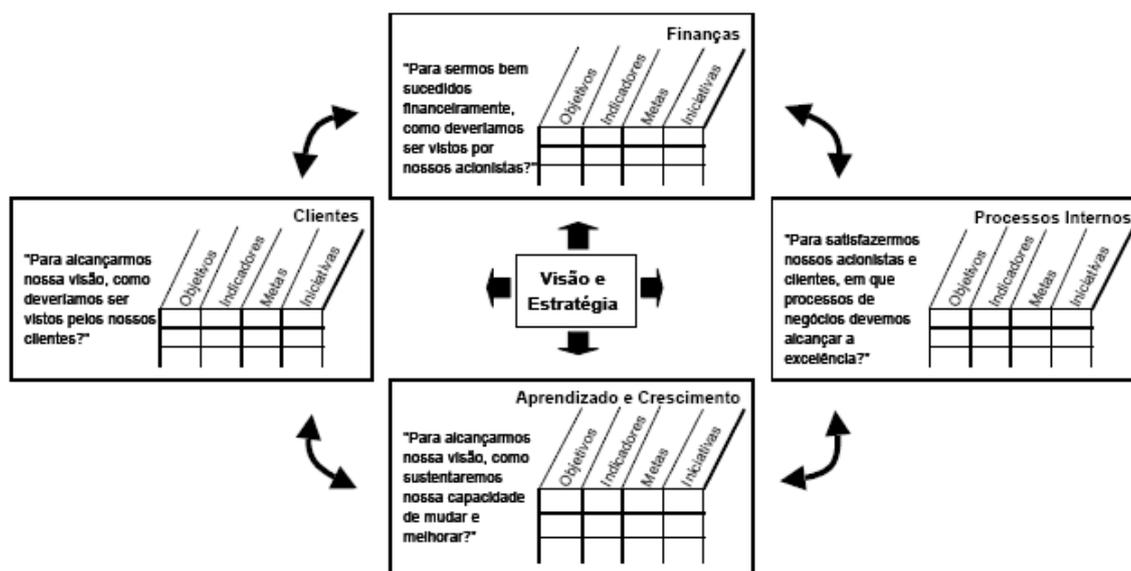
### ***Balanced Scorecard***

O *Balanced Scorecard* (BSC), conhecido como “painel Equilibrado de Indicadores”, foi desenvolvido pelos pesquisadores e acadêmicos norte americanos Robert S. Kaplan professor da Harvard Business School e David P. Norton presidente

da Renaissance Solutions. Os autores conceituam o BSC como “um conjunto de indicadores que proporcionam aos gerentes uma visão rápida, embora abrangente, de toda a empresa”. (Kaplan; Norton 1997, p.24).

Ainda segundo Kaplan e Norton (1997), o BSC é uma ferramenta completa que traduz a visão e a estratégia da empresa num conjunto coerente de medidas de desempenho. Para Oliveira, Gonçalves e de Paula (2010 p.71), o BSC pode ser entendido como um sistema de gestão estratégica utilizado pelas empresas para administrar a estratégia em longo prazo.

De acordo com Hékis (2004 p. 90) “os objetivos e medidas do *scorecard* derivam da estratégia da empresa e focalizam o desempenho organizacional sob quatro perspectivas: financeira, do cliente, dos processos internos e da aprendizagem e crescimento,” . O quadro seguinte esclarece melhor esta estrutura e resume a abrangência do BSC:



Fonte: Kaplan e Norton, A estratégia em ação (1997).

De acordo com Rodrigues 2005 p.63 as quatro perspectivas envolvidas no sistema de indicadores (BSC):

Estão inter-relacionadas levando-se em conta relações de causa e efeito que geram no BSC um raciocínio sistêmico dinâmico, fazendo com que indivíduos de vários setores de uma organização compreendam como as partes que compõem a organização se encaixam como seu papel contribui para o todo. (RODRIGUES 2005 p.63).

Como se pode perceber, a combinação e interação entre estas quatro perspectivas oferecem uma condição clara e objetiva, para que a empresa possa alcançar todos os seus objetivos, especialmente os de longo prazo ou estratégicos. As perspectivas estão relacionadas uma às outras e culmina com a perspectiva financeira. É importante registrar que antes de se desenvolver sistemas como o BSC, as organizações em geral preocupavam-se quase que exclusivamente com o aspecto das finanças. Frequentemente, no entanto, deparavam-se com dificuldades por não encontrar, com rapidez e clareza, os indícios que estavam levando ao insucesso.

### ***Benchmarking***

*Benchmarking* é um termo que pode ser traduzido como usar um padrão ou ponto de referência, que significa, em termos de mercado e competitividade, a melhor marca alcançada. De acordo com Maximiano (2006 p.330), diz respeito à comparação do desempenho de uma empresa com a de outra, tendo o mesmo ramo da sua ou não, com a finalidade de busca de melhores práticas da administração, com vistas a ganhar vantagens competitivas.

Contribuindo para o um melhor entendimento, Gomes (2001 p. 6 e 7) esclarece que “o objetivo do *benchmarking* é o de compreender processos, ou atividades existentes e, depois, identificar um ponto de referência externo, ou padrão, pelo qual essas atividades possam ser medidas ou julgadas.” Além disso, Araujo (2004 p.71) acrescenta que o objetivo do *benchmarking* é:

Desenvolvimento e crescimento organizacional com o aperfeiçoamento de processos, produto e/ou serviços. Para tanto, benchmarking propõe que sejam investigadas e analisadas as práticas das empresas consideradas as melhores. Durante tal esforço, o patrocinador do estudo precisa saber o que selecionar para ser objeto de investigação, o que investigar e, principalmente, como investigar, isto é, deve ser traçado um plano ou modelo de ação. O propósito é aprender com o melhor a ser o melhor e, depois, ajudar outra empresa a ser ainda melhor e, em seguida, iniciar um novo ciclo que poderá ter outras empresas integrantes.(ARAUJO, 2004, P.71)

Para algumas pessoas esse expediente de comparar o que estão fazendo de melhor e copiar pode ser considerada uma prática de caráter duvidoso, inclusive afetando possivelmente aspectos éticos. Todavia, respeitando a forma de agir e

pensar dos diversos atores do mercado. Acredita-se que deve prevalecer a tese de que tudo que é bem feito deve ser sim imitado e/ou copiado, sempre com devido respeito ao criador. O que não se deve aceitar, evidentemente, é que alguém ou alguma empresa assuma e divulgue prática que foi imitada como se sua fosse a originalidade da criação. Acrescenta-se que se deve perseguir o *benchmarking*, porém o objetivo maior das organizações será o de tornar-se, sim, uma referência a ser copiada em um futuro próximo.

### **Coaching e Mentoring**

*Coaching* (*coach*) significa treinador em português, mas sua atuação tem uma abrangência ainda maior do que apenas a de um treinador, preparador ou instrutor. De acordo com Araujo (2004, p. 59) a função de um *coaching* é “(...) a que você assume quando se compromete a apoiar alguém a atingir determinado resultado”. Assim o *coaching* aproxima-se de cada colaborador, conhece melhor suas ansiedades, pretensões e dificuldades e está sempre disposto a ajudá-lo a crescer e melhorar sua condição profissional e, até mesmo, pessoal. Isso acaba sendo mais do que um corriqueiro treinamento, que normalmente é conduzido sem a atenção individualizada, ou seja, universalização do tratamento dado pelo treinador/instrutor ao grupo que está treinando, independente das condições individuais.

*Mentoring* assemelhasse muito com *coaching*, mas vai além. A esse respeito, Araujo (2004 p.71) afirma que “o mentor tem a função de preparar as pessoas para novos e extraordinários saltos qualitativos”. Desta forma, será possível desenvolver e reter talentos dentro das organizações, por meio de uma orientação próxima e continuada.

Segundo Silva (2010 p.304) diferenciam-se as duas estratégias como:

*Coach*– o papel costuma ser exercido pelo chefe. Seu objetivo principal é turbinar o desempenho profissional do subordinado, ajudando-o a analisar as situações e a encontrar saída para os problemas do dia-a-dia.

*Mentor* – É alguém, de dentro da empresa ou não, com quem se pode tratar de temas mais amplos, como desenvolvimento pessoal e da carreira, qualidade de vida ou pressões emocionais. A relação é mais profunda e envolve um compromisso maior. (SILVA, 2010, P.304)

Para uma organização, a presença de um *coach* vai preparar a equipe, especialmente para alcançar metas e objetivos mais imediatos. No caso do *mentoring*, vai ser possível desenvolver os talentos que lá estão e que necessitam

de alguém mais presente e que lhes mostrem uma direção, um norte na construção de suas carreiras.

### ***Empowerment***

Atribuir poder aos colaboradores, de forma a permitir que atuem com responsabilidade e se desenvolvam como líderes, deve ser a tradução mais próxima de *empowerment*. De acordo com Quadros (2000, p. 49) “é um facilitador de fatores como valores, ações de liderança, estrutura funcional, treinamento e sistemas de recompensas”. Já para Alves, *empowerment* significa:

..dar poder, e quando se tem uma gestão empresarial dentro desse contexto é porque se pretende: “dar poder e autonomia para o funcionário” oferecendo-lhe treinamento constante, cultura organizacional, informações atualizadas, infraestrutura técnica, segurança e condições psicológicas adequadas. (ALVES, 2015 p. 47).

Percebe-se, então, que essa abordagem é de extrema importância para as organizações, pois o rendimento e a produtividade dos empregados serão melhores se puderem agir por eles mesmos, com responsabilidade absoluta em relação às suas ações e decisões. Souza e Silva (2017 p.10) afirmam que: “quando um colaborador se sente com mais responsabilidades e autonomia, ele torna-se mais proativo e criativo, aumentando suas contribuições nos resultados da empresa”.

Para os colaboradores o tema também é de grande relevância, pois terá reflexo no aprendizado e na experiência, visando seu próprio crescimento. Souza e Silva (2017 p.10 e 11) acrescentam que “o *empowerment* é o processo de partilhar o poder com os funcionários, aumentando assim sua confiança na própria capacidade de desempenhar suas funções e a crença de que influenciam a empresa com sua contribuição.” A formação contínua de novos líderes, que possam levar adiante os planos estratégicos das organizações passa, quase que de forma inexorável, pela larga utilização deste expediente, que se traduz na atribuição de poder.

### **Administração Participativa**

Pode parecer alguma coisa que só acontece no imaginário das pessoas, mas a administração com participação dos funcionários é algo factível, inclusive com alguns exemplos de destaque. Um grande exemplo no Brasil é o grupo SEMCO.

Ricardo Semler, dono da SEMCO, explica que foi possível separar a questão de ser proprietário da função de administrador do grupo. Assim, transferiu o que foi possível em termos de poderes e, conseqüentemente, responsabilidades aos seus colaboradores. Neste sentido, até eleição de gerentes pelos subordinadores e mesmo decisão sobre quem será ou não demitido, foram atribuídas aos funcionários.

É possível definir a administração participativa como: “uma filosofia ou doutrina que valoriza a participação das pessoas no processo de tomar decisões sobre a administração das organizações” (MAXIMIANO, 2006 p. 260). Para os funcionários a administração participativa de acordo com Guimarães (2010 p. 35):

Oferece certa autonomia e responsabilidade aos envolvidos, como meio de gerar parcerias com outras empresas, implantando a participação dos envolvidos com a administração em prol da visibilidade da ação, gerando bem-estar para os funcionários e para a organização que trabalha. (GUIMARÃES, 2010, P.35)

Adotando-se esse procedimento, pode-se perceber que “o envolvimento dos funcionários é uma ferramenta que ajuda no desenvolvimento empresarial, visando sempre à motivação e satisfação e principalmente valorização dos seus colaboradores” como citam Silva, Santos e Silva (2013 p. 8).

Finalmente, acrescente-se que a participação de outras pessoas nas tomadas de decisão, além dos gestores, pode ser de grande benefício para as organizações, uma vez que concorrem outras visões do que são os objetivos maiores da organização, e como eles podem se traduzir na prática do dia a dia.

### **Gestão pela Qualidade Total**

A Gestão pela Qualidade Total, também conhecida pela sigla GQT, aparece de forma mais significativa na década de 1980 no Brasil. No início da década de 1990, entretanto, começa a ser adotada e experimentada por várias organizações. Várias foram às mudanças em relação ao tratamento com clientes e empresas parceiras, visando à busca da excelência em todos os níveis de relacionamento, visando, especialmente, atender às necessidades do cliente.

O assunto é tratado por Araujo (2004 p.73) que afirma ser a gestão pela qualidade total, a prática que “oferece às empresas oportunidades significativas de ganhos competitivos, por intermédio da melhoria contínua dos processos organizacionais, à medida que é centrada nos desejos e expectativas dos clientes”. Do ponto de vista de Leonel (2011 p.18) o procedimento “emprega um conjunto de técnicas voltadas para a solução de problemas, isolando dificuldades específicas dentro do processo existente e aplicando-lhes soluções próprias e direcionadas”.

Com a adoção da Gestão pela Qualidade Total, o cliente é sempre o principal e mais importante patrimônio da organização e os esforços devem ser direcionados para o constante e pleno atendimento de suas necessidades. Muitas são as ferramentas adotadas pela GQT, que surgiu após o término da segunda guerra mundial, pela necessidade premente de reconstruir o Japão, destruído pela tragédia bélica. Americanos e japoneses desenvolveram ferramentas que são aplicadas até os dias atuais, visando, inclusive, a obtenção de certificações, que contemplam empresas consideradas merecedoras dessa distinção. Os títulos são atribuídos por Instituições credenciadas e reconhecidas mundialmente, após rigoroso processo.

## **Reengenharia**

O processo de reengenharia significa alterar a maneira de fazer as coisas para que se obtenham ganhos significativos. Isso implica alterar processos de forma radical e rápida em momentos nos quais não se pode esperar muito tempo para testes e implantações graduais de mudança.

Para Barros (1997, p. 13) a reengenharia tem o objetivo de “tomar mais competitiva a empresa através de um gerenciamento mais eficaz de suas operações e processos e do redirecionamento de sua postura estratégica”. É um processo que pode significar, num primeiro momento, algumas demissões. Isso acontece porque nem todos os colaboradores estão preparados para assumir novas tecnologias que são implantadas.

Devida à grande transformação que essa abordagem propõe para as empresas, existem alguns riscos, dificuldades e alguns erros que podem acabar acontecendo nesta transição. Em consonância com essa afirmação, esclarecem Nozella e Gonzaga (2009 p.15):

A reengenharia, em contraposição, não promete uma cura milagrosa. Ela não oferece uma solução rápida, simples e indolor. Pelo contrário, ela implica um trabalho difícil e árduo. Requer que os gerentes das empresas e seus trabalhadores substituam as antigas práticas por outras completamente novas. (NOZELLA E GONZAGA, 2009, P.15)

A utilização desse instrumento, então, deve ser cercada de cuidados especiais, pois modifica a forma de trabalho de determinada empresa ocasionando possíveis erros, descontentamento e até demissões. Requer muito trabalho, porém os resultados devem aparecer somente mais à frente, no médio ou no longo prazo.

### ***Downsizing***

O termo, que em português pode ser traduzido por “redução do tamanho ou porte” representa uma prática que visa adequar o porte (ou tamanho) das organizações, para que se tornem mais produtivas e mais competitivas. A redução do tamanho implica em imediata redução de custos, mas acaba por desempregar, inevitavelmente, muitas pessoas.

Segundo Cavalcanti (2015 p.9) “as organizações precisaram se adaptar-se a essas mudanças, a adoção de algumas técnicas da administração faz a diferença, como forma de reestruturação, desburocratização e o “achatamento” da empresa”. Por outro lado, isso afeta diretamente os funcionários que pertencem aos quadros das empresas que passam por esse processo.

Para as empresas é de grande relevância perceber o momento em que se deve empreender um processo de *downsizing*, e o fazer de forma planejada e bem comunicada, especialmente aos seus apoiadores, sejam fornecedores, clientes ou colaboradores diretos. Pois, apesar de ser vital para a sobrevivência e permanência no mercado competitivo, é uma nova realidade que se apresenta, e que demanda acomodação e adequação de processos, negócios e envolve funcionários, já que, ao menos uma parte ficará sem seus empregos.

### **Terceirização (*outsourcing*)**

Esta prática, atualmente bastante utilizada pelas organizações, constitui-se ponto de grande discussão, pois provocam mudanças significativas nas relações de trabalho. De qualquer forma, parece que é um procedimento que já se estabeleceu

de forma definitiva e está incorporado, portanto, ao mundo dos negócios. Em alguns casos, os próprios empregados dispensados, montam suas próprias empresas e continuam fornecendo seus préstimos à antiga organização onde trabalhavam.

De um lado, espera-se que, para as empresas, aconteça a redução de custos, porém isso não deveria acontecer apenas se houver um pagamento menor pelo mesmo serviço, já que poderia implicar em ganhos menores para os trabalhadores. Corroborando com essa afirmação, Silva (2012, p.21) escreve que “esta é uma forma de substituir o empregado por outras formas de prestação que seja menos custosa para o empresário, o que não será possível sem que haja a diminuição dos valores pagos ao prestador de serviço.

Meireles (2008, p.26) acredita que a terceirização é “uma forma de reestruturação administrativa, pela qual uma empresa transfere para outras determinadas atividades produtivas, em regra, não relacionadas diretamente a sua atividade produtiva principal”. Ainda para Meireles (2008, p.26) a terceirização possibilita “maior agilidade, flexibilidade e transformação do sistema produtivo, permitindo a desverticalização das empresas, já que colabora para a especialização das atividades”, de acordo com Meireles.

Para alguns críticos, as empresas não teriam menores custos se utilizarem a terceirização, somente reduzindo os valores pagos às empresas terceirizadas, mas porque estariam deixando de realizar atividades que são consideradas “meio”, para a qual não haveria adequada especialização e que, portanto, teriam um desempenho menor e custo maior. Araujo (2004 p.74) registra que a terceirização vem para “libertar as organizações das atividades que não são fundamentais para o desenvolvimento de sua competitividade”. Todavia, a nova legislação, que regulamenta as situações de terceirização, permite que se contemplem atividades “fim” nos processos. Diante disso, percebe-se que o assunto ainda estará em tela por algum tempo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Quando se fala em mudanças, as pessoas ficam apreensivas, mas acabam por se adaptar com novos processos e novas rotinas de trabalho, mesmo se, de

início, forem desfavoráveis. Mudanças causam desconfortos e até ameaças à segurança financeira, à estabilidade emocional e a estruturas familiares. Além disso, requerem alterações nas estruturas de empreendimentos que atuam há bastante tempo no mercado.

O Objetivo do presente estudo foi discorrer sobre os temas que se constituem em práticas do nosso tempo e que foram introduzidas em nosso país, notadamente a partir do início da década de 1990, seguindo uma tendência mundial. A concorrência mundial levou a certas proteções ao mercado interno, como o de informática, por exemplo, mas que duraram o tempo suficiente para que nossas empresas e instituições se reorganizassem no sentido de possuir maior envergadura e competitividade. Algumas empresas, naturalmente, agiram de forma mais rápida que outras. Todavia, foi possível convivermos com o desaparecimento de vários empreendimentos, alguns de grande porte, que não tiveram sucesso ao empreender as mudanças necessárias ou simplesmente não o fizeram.

Acredita-se que o estudo de algumas dessas áreas de conhecimento da administração, que foram apresentadas no trabalho e relacionadas às práticas contemporâneas, acrescentará e beneficiará empresas e pessoas que aspiram e precisam evoluir no campo do aprendizado, adaptação à novas tecnologias e alterações profundas nas relações de trabalho. Por fim, recomendam-se novas pesquisas, na forma de projetos ou trabalhos monográficos, que possam aprofundar conhecimentos a respeito dos assuntos aqui colocados em tela, porém em campos específicos, em mercados singulares como o da manufatura de calçados, que representa a atividade propulsora da economia da cidade de Nova Serrana(MG).

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Maria Helena. **A evolução histórica e legislativa da terceirização no Brasil e seu reflexo nas relações trabalhistas.** Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/16352/1/PDF%20-%20Maria%20Helena%20Aires%20de%20Albuquerque.pdf>. Acesso em 11.06.2018.

ALVES, Amanda. **Liderança e empowerment:** a formação de novos líderes. Disponível em: <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/argTccs/1211390138.pdf>. Acesso em 12.06.2018.

ARAÚJO, Luis César. **Teoria geral da administração:** aplicação e resultados nas empresas brasileiras. São Paulo: Atlas, 2004.

CALVACANTI, Cristina. **Downsizing como técnica administrativa**: o caso da CDRM, em Campina Grande – PB. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/9289/1/PDF%20-%20Cristina%20Kelly%20Costa%20Cavalcanti.pdf> Acesso em 13.06.2018.

FILHO, Antonio; SALM, José. **A formação da estratégia pela aprendizagem organizacional**. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/viewFile/8032/7414> acesso em: 14 jun 2018.  
GOMES, Luiz Eduardo. **Benchmarking e aprendizagem organizacional**: Estudo de Caso na Companhia de Processamento de Dados de Minas Gerais – Prodemge. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/79614/187164.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 14.06.2018.

GUIMARÃES, Josiana. **Gestão participativa**: Um estudo de caso em uma instituição pública de ensino. Disponível em: <https://unp.br/wp-content/uploads/2013/12/Josiana-Liberato-Freire-Guimar%C3%A3es-Gest%C3%A3o-Participativa-um-Estudo-de-Caso-em-uma-Institui%C3%A7%C3%A3o-P%C3%BAblica-de-Ensino1.pdf> . Acesso em 12.06.2018.

HÉKIS, Hélio. **Balanced Scorecard**: proposta de indicadores para monitorar e avaliar projetos pedagógicos dos cursos de graduação: o caso da faculdade Estácio de Sá de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/87732/206005.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em 15.06.2018.

KAPLAN, Robert S.; Norton, David P. **A estratégia em ação**: Balanced Scorecard. 12ª.ed. Rio de Janeiro: Campos, 1996.  
LEONEL, José Carlos. **O programa e sua aplicação em uma fábrica de embalagens de papel**. Disponível em: [http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2011\\_1\\_Jos%C3%A9-Carlos.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2011_1_Jos%C3%A9-Carlos.pdf). Acesso em 11.06.2018.

LIMA, Jaldir. **Administração participativa**: a percepção do trabalhador. [http://www.coppead.ufrj.br/upload/publicacoes/Jaldir\\_Lima.pdf](http://www.coppead.ufrj.br/upload/publicacoes/Jaldir_Lima.pdf) . Acesso em 16.06.2018.

MAXIMIANO, Antonio. **Introdução à administração**. São Paulo: Atlas, 2004.

MAXIMIANO, Antonio. **Teoria geral da administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

MEIRELES, Lívia. **Terceirização**. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/23148-23150-1-PB.pdf>. Acesso em 13.06.2018.

MOTA, Susane Cristina. **Fatores que contribuem para a terceirização da contabilidade**: um estudo multicaso. Disponível em: <https://repositorio.uces.br/xmlui/bitstream/handle/11338/3210/TCC%20Susane%20Cristina%20Bialkowski%20da%20Mota.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 16.06.2018.

MOTTA, Fernando; VASCONCELOS, Isabella. **Teoria geral da administração**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

OLIVEIRA, Paulo; GONÇALVES, Carlos; PAULA, Edmar. **Visão Baseada em Recursos da Empresa, Inteligência Competitiva e Balanced Scorecard**: em busca da vantagem competitiva sustentável. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/fs000298.pdf> . Acesso em 19.06.2018.

QUADROS, Dante. **Análise substantiva de uma experiência de empowerment**: o caso volvo. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/78324/174637.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em 14.06.2018.

RODRIGUES, Maxweel. **Método para determinação da escala de prioridade de ações estratégicas fundamentado no grau de inter-relacionamento entre os indicadores das perspectivas do *balanced scorecard* (BSC) e o valor econômico adicionado (EVA)**. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/103102/214015.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em 19.06.2018.

SANTOS, Jonathas. **Downsizing**: uma abordagem sistêmica. Disponível em: <http://www.uezo.rj.gov.br/tccs/capi/jonhatas-de-assis-santos.pdf>. Acesso em 12.06.2018.

SANTOS, Leidimara; SOUZA, Diego; SZNITOWSKI, Adelice; LEITNER, Camyla. **Percepção e utilização da qualidade em processos nas Micro e Pequenas Empresas Varejistas formalizadas do município de Tangará da Serra – MT**. Disponível em [http://www.ingepro.com.br/Publ\\_2011/Julh/449%20pg%2012%20-%2022.pdf](http://www.ingepro.com.br/Publ_2011/Julh/449%20pg%2012%20-%2022.pdf). Acesso em 20.06.2018.

SILVA, Carlos. **Orientação Profissional, mentoring, coaching e counseling**: Algumas singularidades e similaridades em práticas. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/2030/203016849014/>. Acesso em 17.06.2018.

SILVA, Claudia. **A importância da administração participativa para os funcionários da supso da Caixa Econômica Federal na matriz em Brasília**. Disponível em: <http://www.repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/899/2/20351060.pdf>. Acesso em 15.06.2018.

SILVA, Ernestino; SANTOS, Kassia; SILVA, Lucicleide. **Análise e discussão da administração participativa**. Disponível em: <http://www.facol.com/talentosadministrativos/artigos/Administracao-Participativa.pdf>. Acesso em 21.06.2018.

SILVA, Valdoir. **Subordinação estrutural na terceirização de mão de obra**: um novo paradigma para as relações de emprego. Disponível em: [https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/691/105656\\_Valdoir.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/691/105656_Valdoir.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em 16.06.2018.

SOUZA, Amanda; SILVA, Ana. **O empowerment como ferramenta na gestão estratégica de pessoas**. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.funvicpinda.org.br:8080/jspui/bitstream/123456789/554/1/SouzaSilva.pdf> . Acesso em 20.06.2018.

# REPERCUSSÕES DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA TOTAL NA MAXIMIZAÇÃO DA LUCRATIVIDADE: um estudo de caso em uma indústria calçadista de Nova Serrana/MG.

Mariane Ferreira Amaral<sup>22</sup>  
Ricardo Pereira de Araujo<sup>23</sup>  
Edson Miranda de Souza<sup>24</sup>  
Luiz Carlos Ribeiro<sup>25</sup>  
Agilson Emerson da Silva<sup>26</sup>

## RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo sobre a gestão da produção e como a manutenção preventiva total nos equipamentos industriais podem reduzir os custos operacionais, aumentando a lucratividade. As ferramentas do Sistema Toyota de Produção, com uma abordagem mais específica na TPM (manutenção preventiva total), auxiliam os gestores na conservação e no aumento da produtividade das máquinas, através de manutenções programadas. Todo maquinário e principalmente suas peças sofrem um desgaste natural devido ao seu tempo de uso e quanto aos seus manuseios e conservações. O objeto deste estudo descritivo será o de associar a filosofia da produção enxuta junto à participação de todos os envolvidos nos processos de manufaturas, sejam os gestores ou os operários. A metodologia para esta análise incluirá uma pesquisa participante e um estudo de caso de uma indústria de injeção de termoplásticos de Nova Serrana-MG. Os questionários foram aplicados ao público alvo da pesquisa, permitindo uma abordagem quali-quantitativa dos dados. As conclusões descrevem a concepção de uma filosofia sempre direcionada a uma produção com interrupções programadas, que neste trabalho está associada a uma ferramenta do Sistema Toyota de Produção.

**Palavras-chave:** Gestão da Produção, Produção Enxuta, TPM, Lucratividade

## ABSTRACT

This paper presents a study on management of production and as a total preventative maintenance in industrial equipment can reduce operating costs, increasing profitability. The tools of Toyota Production System with a more specific approach on TPM (total preventive maintenance) assists managers in conservation and in increasing the productivity of machines through scheduled maintenance. All machinery and especially his pieces suffer a

---

<sup>22</sup> Bacharel em Administração pela Faculdade de Nova Serrana – FANS

<sup>23</sup> Bacharel em Administração pela Faculdade de Nova Serrana - FANS

<sup>24</sup> Professor do Curso de Ciências Contábeis da Faculdade de Nova Serrana - FANS

<sup>25</sup> Professor do Curso de Ciências Contábeis da Faculdade de Nova Serrana - FANS

<sup>26</sup> Professor do Curso de Ciências Contábeis da Faculdade de Nova Serrana - FANS

natural wear and tear due to their use and their actions and conservations. The object of this descriptive study was to associate the philosophy of lean production along with the participation of all those involved in the manufacturing process like managers and workers. The methodology for this analysis includes a participant survey and a case study of a thermoplastic injection industry in Nova Serrana –MG. Questionnaires were applied to the target audience providing a qualitative and quantitative approach of research data. The findings describe the design of a philosophy always directed to a production with scheduled outages that this work is associated with a tool of the Toyota Production System.

**Keywords:** production management, lean manufacturing, TPM, profitability

## 1 INTRODUÇÃO

As empresas buscando consolidar-se no mercado cada vez mais acirrado, na qual a concorrência faz com que as decisões sejam tomadas em um ritmo frenético, e a busca por novas metodologias e sistemas tem possibilitado ganhos cada vez maiores. Para tornarem-se mais competitivas, precisam buscar ferramentas que as auxiliem nos seus processos produtivos. O presente trabalho trata-se da produção enxuta aliada as ferramentas do Sistema Toyota de Produção.

Destacamos a TPM (Manutenção Preventiva Total) e a descrevemos desde o seu surgimento que segundo Kardec; Nascif (2002) foi na década de 70 no Japão, passando por suas principais finalidades que descreve Belinelli, Pilatti e Frasson( 2009): que é a de criar uma cultura dentro das empresas, onde os colaboradores sejam responsáveis por seus equipamentos, mantendo seu bom funcionamento. A TPM trabalha na manutenção preventiva total dos equipamentos para evitar as falhas ou as paradas para troca de peças. Consegue através de *check-list* analisar a vida útil de cada componente, efetuando as trocas programadas, fazendo assim com que o *setup* seja menor, otimizando o tempo, resultando em uma maior produtividade, obtendo-se melhor retorno aos seus sócios.

## 2. GESTÃO DA PRODUÇÃO

### 2.1. Metodologias de Gestão da Produção: Taylorismo, Fordismo e Toyotismo

Segundo Taylor (1960)<sup>27</sup> apud Motta e Vasconcelos (2009) há somente uma forma certa para maximizar a eficiência no trabalho, e a melhor forma para descobrir é observar o trabalho em suas diversas etapas, analisar os movimentos necessários para sua execução com a finalidade de reduzir o tempo necessário e simplificar seu processo. Maximiano (2006, p 38.) discorre que "Taylor através de suas observações e experiências começou a desenvolver seu sistema de administração de tarefas, mais tarde conhecido como sistema Taylor, Taylorismo e finalmente administração científica."

De acordo com Maximiano (2006) Taylor observava a tarefa a ser realizada e a produção obtida comparando-o ao salário recebido, visto uma deficiência nesta forma de remuneração cria-se um sistema de pagamento através do estudo dos tempos e movimentos de cada etapa do processo de fabricação, onde passa a ser utilizado a cronometragem como forma de auxílio para os administradores, uma vez que com esta ferramenta aumenta-se a produção e a precisão do valor dos salários. Posteriormente Taylor (1960) passa a dar ênfase ao aprimoramento dos métodos de trabalho, padronização de ferramentas e equipamentos, sequenciamento e programação das operações. Por último, Taylor propõe a criação de um departamento de planejamento dentro das organizações, onde todas as decisões deveriam passar por este setor para que as tarefas tenham um fluxo contínuo e as informações não desapareçam durante os processos.

Para Maximiano (2006, p 41- 42):

Uma das ideias fundamentais da administração científica é a de que a produtividade resulta da eficiência do trabalho e não da maximização do esforço. A questão não é trabalhar duro, nem depressa, nem bastante, mas trabalhar de forma inteligente.

Para Taylor, o salário era um dos principais fatores de motivação para o indivíduo.

Contudo, Oliveira (2009, p.27) apresenta críticas efetuadas a teoria da administração científica como o que compete ao salário, "As teorias e as praticas da administração demonstraram ao longo dos anos que a motivação é algo complexo e

---

<sup>27</sup> TAYLOR, W., 1960. Princípios de Administração científica. São Paulo: ATLAS.

intrínseco aos indivíduos, e, portanto, deve ser trabalhada de forma muito mais ampla e cuidadosa. ``

Segundo Kwasnicka (2003, p. 31) ``Muitos foram os grandes seguidores de Taylor nos Estados Unidos como Ford, por exemplo. ``

Henry Ford baseou-se nos estudos desenvolvidos por Taylor, nos movimentos elementares e nos princípios de produção em massa. (Carvalho, 2003). Ford dá início a uma produção em série, na qual vários carros eram fabricados ao mesmo tempo, todos em linha e através de uma esteira.

Complementando ainda, Motta e Vasconcelos (2009) Henry Ford após o final da primeira guerra mundial começa a fabricar os automóveis em larga escala e baixo custo, através de esteiras rolantes que levavam as peças de um ponto a outro dentro da produção. Os operários ficavam parados aguardando a chegada das peças para iniciar o processo de montagem, desta forma grande parte dos movimentos desnecessários dos trabalhadores foram eliminados.

Maximiano (2006, p. 45) `` Foi Henry Ford quem elevou ao mais alto grau os dois princípios da produção em massa que é a fabricação de produtos não diferenciados em grande quantidade, peças padronizadas e trabalhador especializado.

Relata ainda Maximiano (2006, p.46) `` A velocidade maior da produção reduzia os custos dos estoques de peças a espera da montagem. Melhor de tudo, quanto mais carros eram fabricados mais baratos eles ficavam. ``

Ainda segundo Motta e Vasconcelos (2009) Ford começou a utilizar cartões de instrução, onde cada movimento e função de cada processo utilizado pelos operários na esteira de montagem, eram detalhados através de gráficos e etapas de produção a fim de facilitar e agilizar o trabalho. Para o autor:

O fordismo permitiu a generalização da linha de montagem e de um sistema econômico fundamental para a consolidação da sociedade industrial, porém sofreu com os efeitos da rigidez de seu modelo e os problemas ligados ao controle de pessoal. O sistema era eficiente, mas não favorecia a inovação e a adaptação ao mercado. Conseqüentemente, nos anos 70 esse modelo de produção começou a perder espaço para o modelo de produção japonês, modelo Toyota. (MOTTA E VASCONCELOS (2009 p 33.)

Fundada por Taiichi Ohno, Shingeo Shingo e Eiji Toyoda o Sistema Toyota de Produção surgiu no Japão após a década de 50, com a finalidade de suprir a necessidade de mão de obra e a escassez de matéria prima, já que o cenário pós 2ª. Guerra Mundial trouxe a necessidade de mudanças da produção para aumentar a produtividade e a eficiência, evitando o desperdício, o tempo de espera e a superprodução.

Segundo Maximiano (2006) podemos citar os dois princípios mais relevantes do STP, sendo ele: Fabricar com qualidade e eliminar os desperdícios. Eliminar os desperdícios compõe a produção enxuta, que significa produzir utilizando o mínimo de recursos, já fabricar com qualidade é produzir com o mínimo de defeitos para evitar o retrabalho.

## **2.2 O SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO: PRODUÇÃO ENXUTA**

Pode-se definir como produção enxuta uma produção eficiente e flexível, com um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis. Um dos objetivos da produção enxuta é aumentar o percentual de trabalho, que adiciona valor através da eliminação das perdas. E este objetivo somente poderá ser alcançado através da identificação e eliminação das atividades que não agregam valor ao produto.

Segundo Lustosa *et. al.* (2008, p.30)

O principal objetivo da lean production é a redução do tempo entre o momento do pedido do cliente e o momento da entrega do produto/ serviço para ele, obtida pelo controle e pela eliminação dos desperdícios. Pode-se classificar por desperdício: máquinas paradas a espera de peças ou em manutenção, transporte, refugos, estoques altos. (LUSTOSA, 2008, P.30)

### **2.2.1 Desperdícios ou Muda na Produção Enxuta**

Segundo Monden (1999), um dos principais objetivos do STP é eliminar os desperdícios que se encontram escondidos dentro dos processos de produção.

Relaciona ainda Maximiano (2006, p 136) ``Desperdício é o contrário de agregação de valor, uma idéia fundamental nos sistemas enxutos de produção. ``

O STP define três ideias para eliminação de desperdícios, sendo: racionalizar a força de trabalho, Just in time e produção flexível.

Racionalização da força de trabalho consiste na formação de equipes e a nomeação de um líder, para direcionar a equipe em função das tarefas a serem executadas, bem como, a manutenção dos equipamentos e controle da qualidade.

Just in time consiste em reduzir o tempo de fabricação, para isso é necessário que a matéria prima esteja no local certo, na quantidade certa e no tempo certo, eliminando os gargalos da produção e estoques desnecessários.

Produção Flexível consiste na produção em pequenos lotes e fabricar de acordo com a demanda, através dos pedidos dentro da empresa.

### **2.2.2 Ferramentas da Produção Enxuta: Manutenção Preventiva Total**

A TPM busca a eficiência máxima dos sistemas de produção. Surgiu no Japão e foi introduzida no Brasil através do Dr. Seiichi Nakajima. Concluiu que a melhor prevenção contra quebras deve partir do operador, daí a frase: `Do meu equipamento cuido eu.` Bormio ( 2000, p 12 ).

Segundo Kardec; Nascif (2002) O surgimento da TPM foi na década de 70 no Japão, na empresa Nippon Denso, unindo-se a manutenção preventiva e a manutenção autônoma nascendo assim, a manutenção preventiva total.

Para Branco Filho ( 2003, p.14)<sup>28</sup> apud Belinelli, Pilatti e Frasson ( 2009):

TPM Total Productive Maintenance é uma filosofia japonesa de manutenção para aumentar a disponibilidade total da instalação, a qualidade do produto e a utilização de recursos. Baseia-se do fato de que as causas das falhas e a má qualidade são interdependentes. Muito treinamento, muita disciplina, muita limpeza e a participação total de todos são os pontos a serem

---

<sup>28</sup> FILHO, Gil Branco. Curso Planejamento e controle de manutenção- PCM, 2003, ABRAMAN Regional PR/SC.-Curitiba-PR.

perseguidos. Os operados passam a ser operador mantenedor e sua presença deve incentivada (sic). (BRANCO FILHO, 2003, p 14)

A TPM trabalha na manutenção do maquinário industrial em manufaturas que não podem parar seus processos de fabricação por falha nos seus equipamentos. Deve-se aproveitar ao máximo o tempo disponível do maquinário para a produção, ou simplesmente dentro de uma etapa do processo produtivo, para que não ocorram os setups por falta ou falhas de manutenção. Todo operário necessita de treinamentos para que o próprio consiga, em um estágio inicial, analisar e tentar sanar o problema apresentado através de sugestões, criando assim uma relação entre o operador e a máquina.

Conforme Branco Filho (2003) um dos objetivos da TPM é criar uma cultura dentro da empresa, onde os funcionários sejam responsáveis pelos seus equipamentos, mantendo o seu bom funcionamento através de procedimentos criados pela empresa com intuito de fazer pequenos reparos, como troca de sensor, reaperto, entre outros.

Outro objetivo citado por Pinto e Xavier (2006)<sup>29</sup> apud Schneider é a redução de falha no desempenho dos equipamentos, através de um acompanhamento e a obediência a um controle pré-estabelecido de manutenções, no qual o mecânico realizará todos os procedimentos contidos no *check list*.

Segundo Bonifácio (2007)<sup>30</sup> apud Schneider a manutenção preventiva caracteriza-se como a manutenção moderna, permitindo o monitoramento dos equipamentos a fim de prever o momento das falhas, fazendo com que o *setup* seja mais controlado.

A TPM fundamenta-se em oito pilares que constitui um processo de melhoria contínua para atingir ao máximo a produção como demonstrado na figura abaixo:

De acordo com Suzuki (1994)<sup>31</sup> apud OLIVEIRA (2012) a TPM se implanta em quatro fases, que podem decompor em doze etapas.

Quadro 1 – Fases para implantação da TPM

<sup>29</sup> PINTO, A.K.; XAVIER, J. de A. N. Manutenção: Função Estratégica. 2.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

<sup>30</sup> BONIFACIO, M. A. Manutenção Industrial: Sustentabilidade baseada na prevenção. SIMPEP, ano XIV, Nov. 2007. Disponível em: [http://www.simpep.feb.unesp.br/anais\\_simpep.php?e=1](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais_simpep.php?e=1). Acesso em: 13 ago 2010.

<sup>31</sup> SUZUKI, T. TPM in process industries. New York: Productivity Press, 1994.

FASE	ETAPA	ELEMENTOS BÁSICOS
Preparação	1-Comprometimento da alta administração	Divulgação do TPM em todas as áreas da empresa
	2-Divulgação e treinamento inicial	Treinamento de operadores e supervisores
	3-Definições do órgão ou comitê responsável pela implantação	Estruturação e definição das pessoas do comitê de implantação
	4-Definições da política de metas	Escolha das metas e objetivos a serem alcançados
	5-Elaborações do plano de implantação	Detalhamento do plano de implantação em todos os níveis
Introdução	6-Atividades relacionadas com a introdução	Convite a fornecedores, clientes e prestadores de serviços
Implementação	7-Melhorias em máquina e equipamentos	Definição de áreas e/ ou equipamentos e estruturação das equipes de trabalho
	8-Estruturação da manutenção autônoma	Implantação da manutenção autônoma, de acordo com o programa/ Auditoria de cada peça
	9-Estruturação do setor de manutenção e condução da manutenção preditiva.	Condução da manutenção preditiva, peças para reposição, ferramentas e desenhos
	10-Desenvolvimento e capacitação do pessoal	Treinamento do pessoal de operação para desenvolvimento de novas habilidades relativas a manutenção e diagnósticos/ formação de líderes.
	11-Estrutura para controle e gestão dos equipamentos na fase inicial	Gestão do fluxo inicial/ LCC <sup>32</sup> ( <i>Life Cycle Cost</i> )
Consolidação	12 – Realização do TPM e seu aperfeiçoamento	Busca de objetivos mais ambiciosos

Fonte – Adaptado de XVI SIMPEP ( Simpósio de Engenharia de Produção).

### 2.2.3 Produção Enxuta em indústrias calçadistas

Considerando que, em um mundo globalizado onde surgem tecnologias a todo tempo e o produto tem um ciclo de vida pequeno, as empresas passaram a buscar melhorias na forma de produção, visto que a fabricação define seu sucesso e sua vantagem competitiva no mercado cada vez mais acirrado. Para Careta, C; Bonifacio, M.; Orselli, A.(2013 p 1):

O setor calçadista brasileiro apresenta alto grau de competição, demanda sazonal, curto ciclo de produto e alto mix de produtos. Desta maneira, a aplicação de técnicas que possam contribuir para o aumento da competitividade desse setor se faz necessário. (CARETA, C; BONIFACIO, M.; ORSELLI, A.2013 p 1)

<sup>32</sup>

LCC – Análise do custo de ciclo vida útil das peças e equipamentos

Segundo RENTES *et.al.* (2009), a produção enxuta dentro de uma indústria calçadista, dentre vários objetivos, pode-se citar a diminuição do *lead time*, que é o tempo necessário para a produção desde a chegada do pedido, até a entrega do produto ao cliente, redução dos estoques que minimiza os custos através do *Just in Time*, controle da qualidade durante todo o processo, onde se faz a verificação dos componentes que integram o produto à medida que os insumos sofrem transformações, não deixando este controle para o final do processo.

## **2.3 CUSTOS INDUSTRIAIS E LUCRATIVIDADE**

### **2.3.1 Custos industriais na produção calçadista**

Segundo Peleias *et. al* ( 2010 ) "as micro e pequenas empresas desempenham um papel importante no sistema socioeconômico do país como geradores de emprego e renda"

Sebrae (2005)<sup>33</sup> apud Peleias (2010) listou os três principais motivos que levam ao fechamento de uma empresa. Em primeiro, falta de capital, em segundo, falta de clientes e inadimplência. E em terceiro, falta de planejamento e problemas particulares.

Complementa ainda Peleias *et. al.* (2010) que os custos têm um papel fundamental para identificar os produtos que mais contribuem para absorção dos custos fixos e os produtos que são mais ou menos lucrativos para a empresa. Quando o custo é mal elaborado, leva o gestor a tomar decisões de equivocadas. Um dos primeiros passos é ter o controle total das entradas e saídas da empresa, elaborando um fluxo de caixa e uma DRE (Demonstrativo de resultado do exercício). Deve-se registrar separadamente todos os custos, fixos e variáveis, através de um sistema de gestão, fornecendo assim relatórios para auxiliarem o administrador na elaboração dos custos.

Um aliado das empresas, deverá ser o contador, que auxilia o empreendedor na verificação dos seus custos, através dos controles e registros contábeis, orientando

---

<sup>33</sup> SEBRAE- SP Sobrevivência e mortalidade das empresas paulistas de 1 a 5 anos. Edição 2005.  
Disponível em: <http://www.sebraesp.com.br> acesso em 12.05.2008

a melhor forma de agir de acordo com as normas legislativas, apurando os impostos e ajudando sobre a decisão de investir, reduzir custos ou modificar seu mix de produtos.

Para Silva *et. al.* (2002) os presidentes do CFC e do SEBRAE declararam em mensagem conjunta na 5ª Edição (2002) do manual de procedimentos contábeis para micro e pequenas empresas que:

A contabilidade constitui-se instrumento de gestão imprescindível, principalmente no Brasil, onde o pequeno empreendedor, enfrentando um cenário econômico de oscilações frequentes, de altas taxas de juros e uma carga tributária próxima dos 35% do PIB, precisa se valer de todas as alternativas possíveis para se manter de portas abertas e seguir gerando empregos e renda. SILVA (2002 p.9)

### **2.3.2 Redução dos custos industriais por meio da Produção Enxuta:**

Através da implantação da produção enxuta dentro das empresas, são abordadas várias ferramentas para o auxílio e o controle dos desperdícios, conforme citadas anteriormente. Com a diminuição do setup, a máquina passaria a trabalhar de forma mais contínua, explorando ao máximo todo o tempo disponível, agregando valor ao processo de transformação, gerando assim resultados positivos para a empresa e aos seus acionistas.

Podemos citar ainda que, a Crono análise auxilia o gestor na tomada de decisões através dos relatórios gerados, contendo todos os cálculos de tempo para se efetuar mudanças no processo de fabricação, sejam elas trocas de material, cor ou molde com a finalidade de se fazer no tempo certo, evitando as paradas da máquina e controlando a eliminação dos desperdícios que não agregam valor aos processos e o produto, tornando assim a produção mais eficaz, conseguindo o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis e aumentando a produção.

Trabalhando dentro das organizações, a filosofia da produção enxuta e o envolvendo de todos os interessados em prol da maximização da lucratividade, a empresa reduz seus custos industriais, tornando-a mais competitiva.

### **2.3.3 Influência da TPM nos resultados operacionais e financeiros.**

A TPM é uma ferramenta que integra o STP muito utilizada por empresas que buscam minimizar seus custos de produção.

Quanto aos resultados operacionais, a TPM trabalha de forma a prevenir a troca das peças ou equipamentos dentro dos processos, agindo de forma preventiva, podemos diagnosticar através de *check list* e planilhas de controle, quando serão feitas as manutenções nas máquinas, reduzindo o tempo de setup. De acordo com Nakajima (1989, p: 10)<sup>34</sup> apud Carrijo & Lima (2008) o TPM tem como objetivo melhorar a eficiência dos ativos através da redução de quebras de máquinas, da melhor utilização dos equipamentos disponíveis e da redução de perdas nas diversas fases e áreas dos processos produtivos. Ainda segundo Belinelli (2009, p.02) "Uma de suas vantagens é a possibilidade de obter indicadores de desempenho de produtividade, performance, manutenção, qualidade, compará-los a um referencial, buscar metas e a possibilidade de verificar a evolução"

Quadro 2: Check List

CHECK LIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA					
Logomarca da Empresa.		MAQUINA :			
		MODELO:			
		ANO:			
ITEM	TROCA	AÇÃO	PROX. TROCA	OBSERVAÇÃO	VISTO

Fonte: Autoria Própria

Quanto aos resultados financeiros, pode-se dizer que a TPM é uma ferramenta que integra o STP, sendo muito utilizada por empresas que buscam minimizar seus custos de produção, aumentando assim de forma natural seus lucros. Conforme descreve Yamashita (2000)<sup>35</sup> apud Carrijo & Lima; (2008) " A TPM pode se constituir na maior fonte de rentabilidade e bom gerenciamento das organizações através da

<sup>34</sup> NAKAJIMA, S. La Maintenance Productive Totale (TPM). Traduzido do japonês por Yoko Sim, Christine Condominas e Alain Gómez, Alfnor, Paris, France, 1989

<sup>35</sup> YAHASHINA, H.- Challenge to World Class Manufacturing – International Journal of Quality & Reliability Management, 17(2), pp. 132-143, 2000.

efetiva utilização dos equipamentos, máquinas e serviços de apoio.” De acordo com Takahashi e Osada (1993, p.04)<sup>36</sup> apud Belinelli “A magnitude das melhorias é surpreendente, pois defeitos da qualidade são reduzidos em 90%, avarias em 90% e os lucros crescem na ordem de milhões de dólares.”

### **3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS**

O referido estudo trata-se de uma indústria de injeção de termoplásticos de Nova Serrana-MG, que segundo o Sindinova – Sindicato das Indústrias de Nova Serrana (2015): “ [...] que lhe permite, hoje, ser um dos mais desenvolvidos polos de calçados do País.” Sua produção destina-se atender ao mercado com solados injetados em diversos materiais, como TR, PVC, Micro Expandido e EVA, atendendo vários seguimentos da indústria local e de outros polos como Franca/SP e Belo Horizonte/MG. Suas atividades iniciaram em 2004 e conta com a participação de 22 funcionários que fabricam 8 (oito) mil pares/dia.

Os dados utilizados para análise foram coletados por meio de questionários e elaborados por autoria própria de acordo com as necessidades levantadas no período do estudo e aplicados aos funcionários da indústria, com o intuito de tomar conhecimento sobre a importância da utilização da ferramenta TPM e sua repercussão na lucratividade sobre a empresa.

#### **4.1 ANÁLISE DE TEMPO DE PERMANÊNCIA NO TRABALHO**

Mais de 50% dos funcionários entrevistados tem menos de um ano de trabalho na empresa. O que possibilita a análise de que sua rotatividade está alta. Contudo, existem pontos positivos e negativos nesse processo. Os pontos positivos, segundo Mobley (1992)<sup>37</sup> apud Armani e Goldstein(2005), são: “ afastamento de empregados não qualificados, redução de custos e de conflitos enraizados.” Já os negativos são: “ Insatisfação dos empregados em relação á organização, abalo na estrutura social e baixa produtividade.”

---

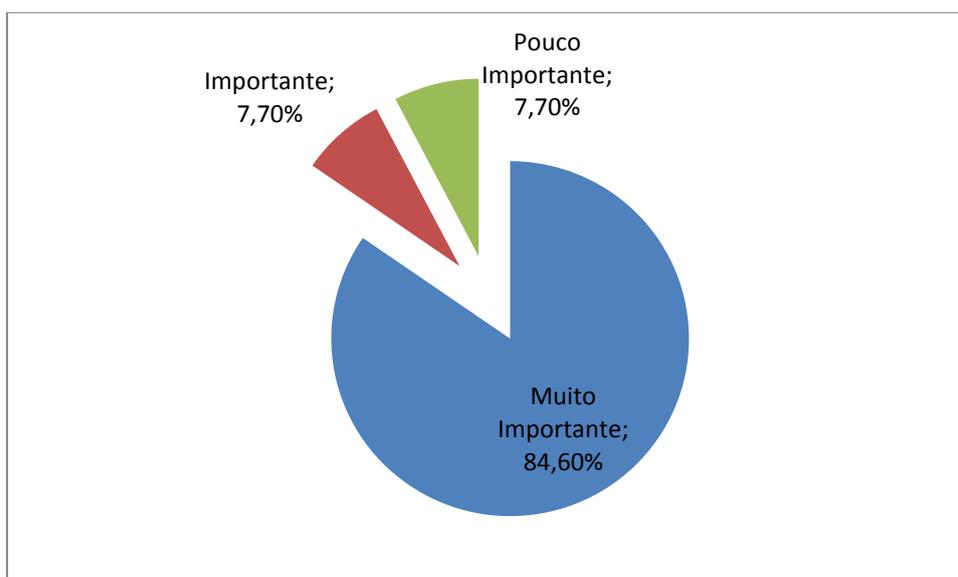
<sup>36</sup> TAKAHASHI, Y.; OSADA, T. TPM/MPT- Manutenção Produtiva Total. São Paulo: IMAM, 1993

<sup>37</sup> MOBLEY, W.H. Turnover: Causas, consequências e controle. Porto Alegre: Ed. Ortiz, 1992.

## 4.2 ANÁLISE DO AMBIENTE DE TRABALHO

O GRAF. 3 apresenta o grau de entendimento dos colaboradores sobre a importância da assiduidade no local de trabalho e sua representatividade sobre seu desempenho.

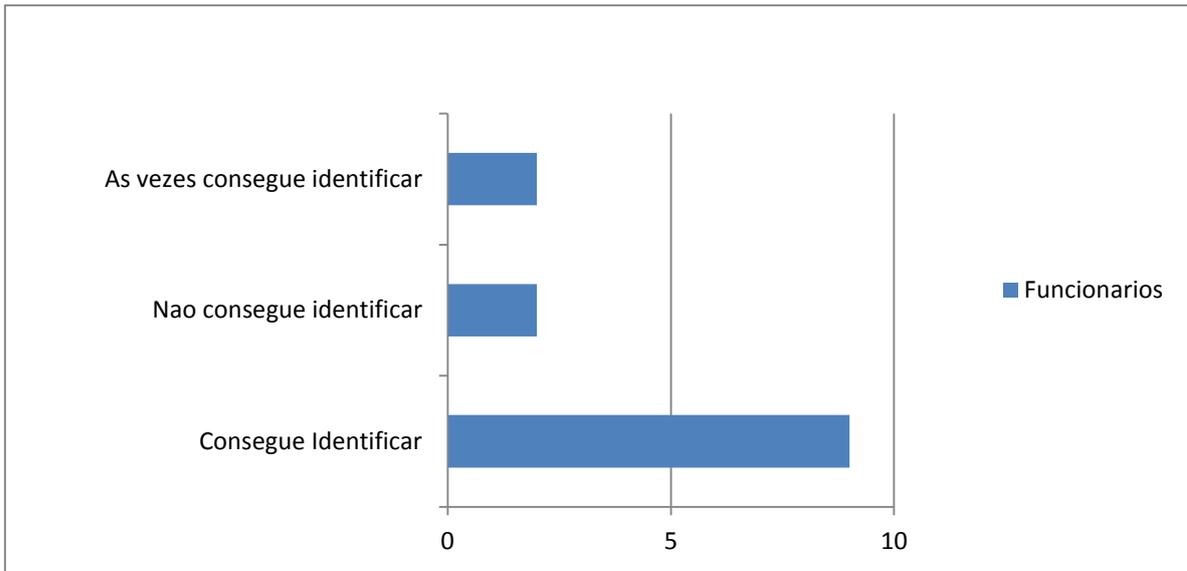
GRAFICO 3 - Limpeza, organização e segurança.



## 4.3 ANÁLISE DE MANUTENÇÃO

O GRAF. 4 demonstra a condição do operador identificar as possíveis falhas, bem como regular a máquina e fazer a manutenção básica.

Gráfico 4 – Identificação das falhas

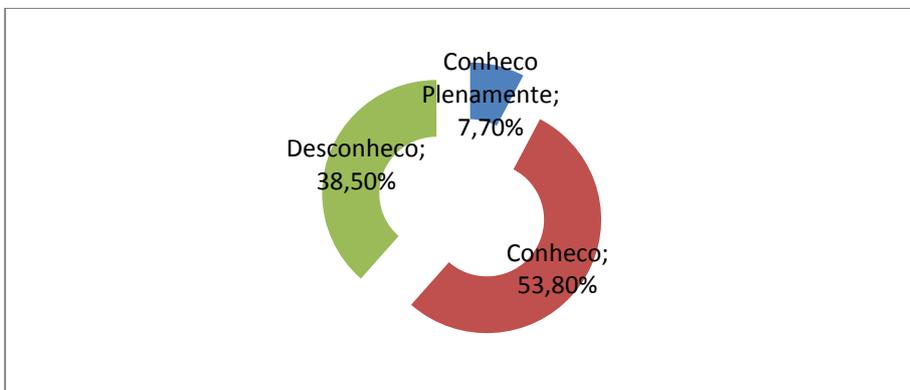


Nota-se que, a maior parte dos funcionários, consegue identificar as falhas e realizar as manutenções básicas sem o auxílio do supervisor ou do mecânico. Apesar do pouco treinamento realizado pela empresa, o funcionário adquiriu ao longo de sua carreira, habilidade e técnicas que o permite realizar este tipo de manutenção.

Segundo Otani e Machado (2008), a manutenção como uma função estratégica das empresas é responsável diretamente pela disponibilidade dos ativos. E os resultados tendem a ser mais eficazes através de sua gestão.

Gráfico 5 - Conhecimento da TPM

O Graf. 5 demonstra o grau de conhecimento da ferramenta TPM pelos funcionários.



Através da análise do gráfico acima, observa-se que 53,80% dos entrevistados conhecem o que é a manutenção preventiva total, seja ela através de uma simples lubrificação do equipamento para que o mesmo possa trabalhar de forma eficaz. 38,50% desconhecem ou nunca ouviram falar sobre esta manutenção, e 7,70% disseram conhecer plenamente o processo, através de uma ficha afixada no equipamento em que todas as peças trocadas são anotadas, comparando com seu tempo de vida útil. E 100,00% dos funcionários, concordam que quanto menor tempo a máquina ficar parada, maior será sua produtividade durante o dia, aumentando sua eficiência.

Xenos (1998)<sup>38</sup> apud Silva (2004) afirma que a TPM é uma estratégia prática de envolvimento dos operadores com o equipamentos nas atividades de manutenção diária, como lubrificação e troca de peças com o objetivo de evitar falhas no estágio inicial.

#### 4.4 ANÁLISE DO CHECK LIST

TABELA 3 –Check list de manutenção preventiva

CHECK LIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA					
		MAQUINA : 03 ROTATIVA HIMACO 12 ESTAÇÕES			
		MODELO : ACTUAL 12-1000-740 LH			
		ANO 2012 - 066177			
ITEM	TROCA	OBSERVAÇÃO	PROXIMA TROCA	STATUS	VISTO
1) CANHÃO DE INJEÇÃO	03/08/2015	PROGRAMAR A TROCA	03/02/2016		
2) DISJUNTOR 100A	21/08/2015		21/08/2016		
3) CONEXAO PC2	18/09/2015		18/12/2016		
4) BUJÃO ¼	21/09/2015		21/12/2016		
5) TERMINAL ISOLANTE 4-6MM	24/09/2015		24/10/2016		
6) RELÉ INTERFACE	08/10/2015		08/12/2016		

<sup>38</sup> XENOS, Harilaus G. Gerenciando a manutenção produtiva, Belo Horizonte: Editora de desenvolvimento gerencial, 1998

7) FUZIVEL MG 68943	08/10/2015	TROCA-SE QUANDO QUEIMA, MANTER ESTOQUE MINIMO PARA REPOSIÇÃO	08/10/2016		
8) REPARO DO MOTOR	20/10/2015		20/04/2016		

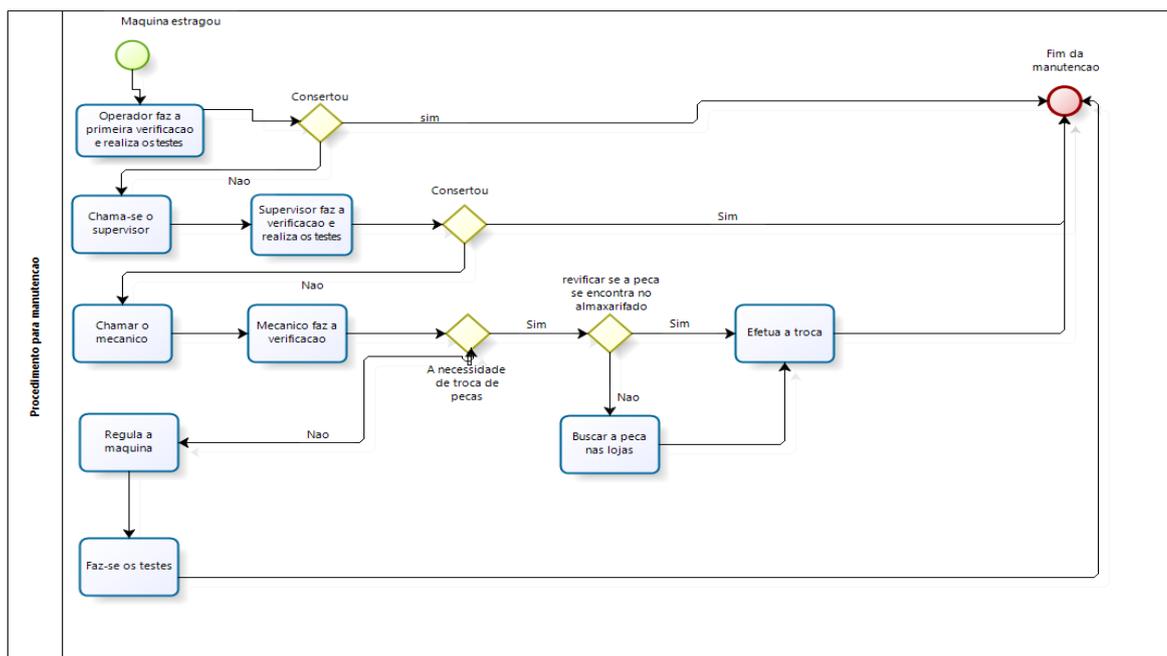
Na tabela 3, é possível verificar um exemplo de check list ou lista de checagem para o monitoramento das peças e suas trocas, observando-se as datas e suas respectivas validades. Essa lista deverá conter as informações básicas do equipamento e ser anexada em todas as máquinas para monitorar o processo de substituição e tempo de vida útil das peças.

Check list, é uma atividade que envolve a análise do trabalho feito como um todo, são listas de verificações com itens a serem observados, tarefas a serem cumpridas, materiais a serem comprados, ou seja, é uma lista onde se colocam todos os itens que podem fazer falta em alguma tarefa ou em algo que esteja planejando ou executando, para se evitar esquecimentos ou falhas.

Como se pode observar, o item 1 (canhão de injeção) o mesmo possui um tempo de vida útil médio de 06 meses, podendo variar para mais ou menos, de acordo com o seu desgaste com os diversos tipos de matérias primas utilizadas no processo de injeção. A substituição se faz necessária, quando se observa em primeiro lugar o tempo de trabalho e em segundo lugar o peso do solado. Por se tratar de uma peça de fundamental importância dentro do processo de injeção e de sua complexidade na sua substituição, recomenda-se ter uma peça de reserva além de programar sua troca. Diferente é o caso do item 7 (Fuzivel MG 68943), em que sua substituição se dá somente quando o mesmo queima e é avisado por um sensor na máquina a necessidade de troca para o bom funcionamento do sistema.

#### **4.5 ANÁLISES DOS PROCEDIMENTOS PARA TROCA DE PEÇAS**

FIGURA 2 – Procedimentos para manutenção



Na figura anterior, está especificado todo o desenho do processo de manutenção da empresa, desde a sua parada e a primeira verificação feita pelo operador, até a chamada do mecânico terceirizado para a correção e o funcionamento do equipamento. Este procedimento é essencial para a empresa e para os colaboradores, para que se tenha uma visão ampla das atividades desenvolvidas no setor produtivo, certificando-se da sinergia das ações desenvolvidas por cada funcionário e por cada setor.

#### 4.6 ANÁLISES DA EFICIÊNCIA DAS INJETORAS

Foram analisadas a eficiência das injetoras Rotativa, Bicolor e Convencional, através de planilhas instaladas nas máquinas em que, o funcionário ao final do dia a preenche com os dados referentes a sua produção, e o supervisor confere e repassa à gerência para alimentação do sistema. De acordo com os dados apresentados, verifica-se que houve um ganho na eficiência da empresa devido ao planejamento de interrupções do maquinário, através da implantação da TPM. Nas máquinas rotativas a eficiência saltou de 101% para 112%, nas máquinas bicolores passou de 81% para 94% e nas máquinas convencionais de 83% para 90%, ou seja, em todos

os equipamentos o tempo de horas trabalhadas foi maior, resultando no aumento da produtividade, elevando o faturamento e sua lucratividade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente pesquisa teve por objetivo a observância da máxima gestão industrial, baseada na filosofia do STP, aliada a uma produção enxuta e utilizando-se de ferramentas como a TPM. Observou-se que a empresa poderá se beneficiar desses instrumentos através do envolvimento de todos os colaboradores em busca de compromisso com os resultados, mudando a cultura organizacional e transformando o ambiente em que trabalham e convivem. A ferramenta aumenta a responsabilidade do operador com o seu equipamento e faz com que busquem novas formas para melhorar a produção, otimizando o tempo, aumentando a produtividade e eliminando os desperdícios.

Para isso, foram aplicados questionários com 10 questões abertas e fechadas aos funcionários da empresa. De forma a analisar o conhecimento destes sobre o processo produtivo em relação à TPM e qual a visão perante sua importância.

Conforme Carrijo; e Lima (2008, p. 7) “A TPM é um programa ou mesmo uma filosofia que vem se disseminando entre as empresas brasileiras desde a década de 1990 e tem se mostrado um poderoso método na busca de patamares de excelência e competitividade”.

O ponto forte é a funcionabilidade deste sistema, que gira em torno da produção enxuta, qualidade total e manutenções preventivas programadas, aumentando a eficiência da empresa.

Diante da análise dos resultados obtidos, observou-se que a grande maioria dos funcionários entrevistados já conhecem a ferramenta TPM e perante estes resultados, a empresa poderá criar um programa de disseminação da ferramenta em todos os setores, para viabilização e melhoria de seus processos produtivos.

De todas as ferramentas do STP, a TPM requer maior cautela no que se tange à troca de peças que ainda não estejam obsoletas, para isto, é importante o

acompanhamento e a verificação do supervisor quanto á vida útil e disponibilidade das mesmas através do check list e do acompanhamento da eficiência da produção.

No que se refere à visão dos gestores em relação à percepção da ferramenta, estes devem estar atentos aos indicadores da empresa, para que consigam elevar ao máximo sua lucratividade e competitividade, buscando sempre novas soluções e seguindo um critério de troca de peças de forma preventiva e não corretiva.

A importância deste estudo para o meio acadêmico e para o mercado, está associado ao desenvolvimento tecnológico, em que a globalização torna o tempo, cada vez mais, um fator predominante no quesito lucratividade, na qual as empresas precisam produzir mais com menos e por isso, não há como pensar em interrupções das máquinas de forma aleatória ou sem controle.

Sendo direcionada aos gestores das indústrias, tem por finalidade analisar as ações deste setor e verificar qual a melhor solução para a redução do Setup.

A aplicação de todas as metodologias aqui demonstradas e com maior ênfase ao TPM demonstra que a empresa obteve condições de se tornar mais competitiva, produzindo com mais qualidade, aumentando sua lucratividade e maior retorno financeiro aos seus sócios.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. S. **Elaboração de projeto, tcc, dissertação e tese:** uma abordagem simples pratica e objetiva. São Paulo: Atlas, 2011.

ARMANI, A; GOLDSTEIN, J. **Rotação de pessoal (turnover):** características e desafios. 2005. Disponível em: [file:///C:/Users/USER/Downloads/0991426001329149673Ananda\\_Borgert\\_Armani\\_e\\_Julia\\_Goldstein.pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/0991426001329149673Ananda_Borgert_Armani_e_Julia_Goldstein.pdf) acesso em 02. Out. 2015

BELINELLI, M; PILATTI, L. A; FRASSON, A. C. **A manutenção produtiva total (TPM) como ferramenta para aumento de disponibilidades de máquinas:** estudo de caso em uma indústria do ramo Siderúrgico. In: Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP), 16, 2009, Botucatu.

BEUREN, I. M. organizadora e colaboradora; colaboradores André A. L., Fabiano M. R., Marco A. B. de S., Romualdo D. C., Rosimere A. de B. P. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade:** teoria e pratica. 3 ed.- 5. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

BORMIO, M. R. **Manutenção produtiva total (TPM)**. CENPRO- Curso de especialização em Engenharia de Produção. UNESP. São Paulo, 2000. Disponível em: <http://wwwwp.feb.unesp.br/jcandido/manutencao/tpm.pdf> Acesso em: 7 mai 2015.

CARETA, C. B.; BONIFACIO, M. A.; ORSELLI, A. L. Produção enxuta: aplicação da ferramenta mapa do fluxo de valor (MFV) em uma indústria de calçados femininos. **Gest. Industrial**. Ponta Grossa, v. 9. 2. P 346- 365. 2013. UTFPR. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/1034> Acesso em 23, Mai, 2015.

CARVALHO, D. Universidade do Minho. Cap. 1. **Historia de engenharia e gestão industrial**. 2003. Disponível em: [HTTP://pessoais.dps.uminho.pt/jdac/apontamentos/hist\\_egi.pdf](HTTP://pessoais.dps.uminho.pt/jdac/apontamentos/hist_egi.pdf). Acesso em 07. Mai. 2015.

CARRIJO, J. R. S.; LIMA, C. R. C. **Disseminação TPM – manutenção produtiva total nas industrias brasileiras e no mundo: uma abordagem construtiva**. XXVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Rio de Janeiro, out 2008.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FALCONI, V., TQC – Controle total da qualidade, 2.ed. Minas Gerais: **INDG**, 2004. 256 p.

FERNANDES, F. C. F. et al . Proposta de um método para atingir a manufatura responsiva na indústria de calçados: implantação e avaliação por meio de uma pesquisa-ação. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 19, n. 3, 2012. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2012000300006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2012000300006&script=sci_arttext) . Acesso em 10 Nov. 2014.

GALVAO, A.; SILVA, V.; DALFIOR, S. Treinamento e desenvolvimento como ferramenta de gestão: o impacto nos resultados do setor em que e aplicado. **DESTARTE**, Vitoria, v.3, n.1. 2013. Faculdade Estacio de As. Disponível em: <file:///C:/Users/USER/Downloads/142-391-1-PB.pdf> acesso em 02 Out. 2015.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa. **EAD**, Porto Alegre, p 120. 2009. UFRGS. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf> Acesso em 20. Abr. 2015.

JESUS, S. **De produtividade e competitividade: estudo de caso**. 2012. 136 p. Trabalho Final de Mestrado (obtenção do grau de Mestre em Engenharia Mecânica, perfil de Manutenção e Produção) - INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA-ISEL, Lisboa, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/2029/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20.pdf> Acesso em: 10 Nov. 2014.

KARDEC, A., NASCIF, J. **Manutenção: função estratégica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

KWASNICKA, E. L. **Teoria geral da administração: uma síntese.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAKATOS, M.A., MARCONI, E.M. **Metodologia científica** .6 ed. São Paulo: Atlas, 2011

LUSTOSA, L. et al. **Planejamento e controle da produção.** Rio de Janeiro: Elsevier: 2008.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M.. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos.** 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria geral da administração.** Ed Compacta. São Paulo: Atlas, 2006.

MONDEN, Y. **Sistemas de redução de custos: custo alvo e custo kayzen.** Porto Alegre: BOOKMAN, 1999.

MONTEIRO, C.; SOUZA, L.; ROSSI, P. **Manutenção e lubrificação de equipamentos** .Unesp, 2010. Bauru. Disponível em: [http://www.feb.unesp.br/jcandido/manutencao/Grupo\\_6.pdf](http://www.feb.unesp.br/jcandido/manutencao/Grupo_6.pdf) Acesso em: 10 Nov. 2014.

MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. **TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO.** 3 Ed revista. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

NOGUEIRA, C.; GUIMARÃES, L.; SILVA, M. Manutenção industrial: implementação da Manutenção Produtiva Total (TPM). **e-xacta**, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 175-197. 2012. UniBH. Disponível em: <http://revistas.unibh.br/index.php/dcet/article/view/735/452> acesso em: 10 nov. 2014.

OLIVEIRA, C. S. **Metodologia científica, planejamento e técnicas de pesquisa: uma visão holística do conhecimento humano.** São Paulo: LTR, 2000.

OLIVEIRA, D. P. R. **Teoria geral da administração.** Ed compacta. São Paulo: Atlas, 2009.

OLIVEIRA, D. S. **Implementação da metodologia TPM em uma indústria do setor de higiene pessoal, saúde e beleza.** 45 p. Trabalho de graduação (obtenção do Diploma de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA Guaratinguetá : 2012 Disponível em: [http://base.repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120258/oliveira\\_ds\\_tcc\\_guara.pdf?sequence=1](http://base.repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120258/oliveira_ds_tcc_guara.pdf?sequence=1) . Acesso em 16 Abr 2015

OTANI, M.; MACHADO, W. A proposta de desenvolvimento de gestão da manutenção industrial na busca da excelência ou classe mundial. **Revista Gestão Industrial.** Parana. v 4, n 2 , p 01-16. 2008. Disponível em: [www.mantenimentomundial.com/sites/mm/notas/proposta.pdf](http://www.mantenimentomundial.com/sites/mm/notas/proposta.pdf) acesso em 03 Out. 2015

PELEIAS, I. R.; CESTARE, T. B.; MEGLIORINI, E.; ALMEIDA; C. A. L. de. Proposta de relatórios para gestão de custos em uma indústria calçadista de pequeno porte da cidade de São Paulo. **Revista ABC**, v.V n°2, mai-ago 2010.

QUEIROZ, L.R.S. Pesquisa quantitativa e pesquisa qualitativa: perspectivas para o campo da etnomusicologia. **Claves**, n.2,p.87-98, 2006.

REIS, M. E. P.; ALVES, J. M. Um método para o cálculo do benefício econômico e definição da estratégia em trabalhos de redução do tempo de setup. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 17, n. 3, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2010000300011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2010000300011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 10 Nov. 2014.

RENTES, A. F. et al. **Aplicando os conceitos de lean production em uma indústria de calçados**: um estudo de caso. São Carlos . 2009. Disponível em: [http://www.hominiss.com.br/sites/default/files/teses\\_artigos/Aplicando\\_os\\_conceitos\\_de\\_Lean.pdf](http://www.hominiss.com.br/sites/default/files/teses_artigos/Aplicando_os_conceitos_de_Lean.pdf) Acesso em 23, Mai , 2015.

RIBAS, C. C. C.; FONSECA, R. C. V. **Manual de metodologia OPET**. Curitiba, 2008. Disponível em:

[http://www.opet.com.br/biblioteca/PDF%27s/MANUAL\\_DE\\_MET\\_Jun\\_2011.pdf](http://www.opet.com.br/biblioteca/PDF%27s/MANUAL_DE_MET_Jun_2011.pdf)

Acesso em 20. Abr. 2015.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SANTANA, W. **Construção enxuta através da padronização dos processos de produção e planejamento de ações na construção civil**. 2011. 78 p. Trabalho de Conclusão de Curso (bacharel em Engenharia Civil)- Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2011. Disponível em: <http://civil.uefs.br/DOCUMENTOS/WILLY%20BIZERRA%20DE%20SANTANA.pdf> Acesso em: 10 Nov. 2014.

SAURIN, T. A.; RIBEIRO, J. L. D.; MARODIN, G. A. Identificacao de oportunidades de pesquisa a partir de um levantamento da Implantação da produção enxuta em empresas do Brasil e do exterior. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 17, n. 4, Dec. 2010. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2010000400015&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2010000400015&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 10 Nov. 2014.

SCHNEIDER, C. F. et al. **Manutenção preventiva**: um estudo de caso em um comercio varejista de automóveis seminovos. I SAEP ( semana acadêmica de engenharia de produção).FAHOR. Horizontina-RS, 2010. Disponível em: [http://www.fahor.com.br/publicacoes/saep/2010\\_manutencao\\_preventiva\\_varejo\\_veiculos.pdf](http://www.fahor.com.br/publicacoes/saep/2010_manutencao_preventiva_varejo_veiculos.pdf) Acesso em: 14 mai 2015

SILVA, D. S. da; et al. **Manual e procedimentos contábeis para micro e pequenas empresas**. 5. Ed. Brasília: CFC: SEBRAE,2002, 136p.

SILVA, G. et al **Manufatura enxuta, gema, kaizen E TRF**: uma aplicação prática no setor têxtil. In XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008\\_tn\\_sto\\_069\\_490\\_11621.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_tn_sto_069_490_11621.pdf) Acesso em: 10 Nov. 2014.

SILVA, K. V. UFMS **Blog PIBIC Junior Mato Grosso do Sul**: Diferença entre pesquisa qualitativa e quantitativa. Abril 2011. Disponível em: <http://programapibicjr2010.blogspot.com.br/2011/04/diferenca-entre-pesquisa-qualitativa-e.html> . Acesso em 20. Abr. 2015.

SILVA, R. P. da. **Gerenciamento do setor de manutenção**. Taubate-SP. 2004 Disponível em [www.ppga.com.br/mba/2004/silva\\_romeu\\_paulo\\_da.pdf](http://www.ppga.com.br/mba/2004/silva_romeu_paulo_da.pdf) acesso em 03 Out. 2015

SINDINOVA- Sindicato das Indústrias de Nova Serrana. **NOVA SERRANA**: A cidade que tem sempre os pés no chão. Nova Serrana, MG, 2015. Disponível: [www.sindinova.com.br/novo/nova-serrana/](http://www.sindinova.com.br/novo/nova-serrana/) acesso em 02. Out. 2015

SOARES, L. Q.; FERREIRA, M. C. Pesquisa participante como opção metodológica para investigação de praticas de assedio moral no trabalho. **Revista Psicologia**: Organizações e Trabalho, Santa Catarina, v. 06, n. 2, 2006. p. 85 – 109. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/rpot/article/viewFile/1117/7139> . Acesso em: 02 abr. 2013

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 6.Ed. São Paulo: Atlas, 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e Métodos. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

## **REDUÇÃO DE CUSTOS SUBSTITUINDO ILUMINAÇÃO DE VAPOR DE SÓDIO POR LED NA MINERAÇÃO “BETA” LOCALIZADA NO VALE DO AÇO, IPATINGA - MG**

<sup>39</sup>Bruno Cesar da Silva

<sup>40</sup>Flavio Rodrigues de Souza

<sup>41</sup>Gabriel de Souza Dornas

<sup>42</sup>Jardel Fernandes da Rocha

<sup>43</sup>Hélder Mendonça Duarte

<sup>44</sup>Paulo Henrique Pimenta

<sup>45</sup>Agilson Emerson da Silva

---

<sup>39</sup> Aluno do MBA em Gestão de Projetos da Faculdade Pitágoras

<sup>40</sup> Aluno do MBA em Gestão de Projetos da Faculdade Pitágoras

<sup>41</sup> Aluno do MBA em Gestão de Projetos da Faculdade Pitágoras

<sup>42</sup> Aluno do MBA em Gestão de Projetos da Faculdade Pitágoras

<sup>43</sup> Professor e Coordenador da Faculdade de Nova Serrana - MG

<sup>44</sup> Professor e Coordenador Acadêmico da Faculdade de Nova Serrana - MG

<sup>45</sup> Professor e Coordenador da Faculdade de Nova Serrana - MG

## **RESUMO**

Este trabalho apresenta a redução de custos gerado na mineração Beta, através da substituição de lâmpadas vapor de sódio por iluminação a LED, com o objetivo de aumentar a vida útil, reduzir o consumo de energia, aumentar a qualidade da iluminação e diminuir a periodicidade das manutenções.

**PALAVRAS CHAVES:** LED; Iluminação; Redução de Custos.

## **ABSTRACT**

This work presents the cost reduction generated by the Beta mining, by replacing sodium vapor lamps with illumination with LED, in order to increase the useful life, reduce energy consumption, increase the quality of illumination and reduce the periodicity of maintenance work.

**WORD-KEYS:** LED; Illumination; Cost Reduction.

## **1. INTRODUÇÃO**

Atualmente a busca por soluções energéticas eficientes e mais limpas se torna cada vez mais crescente. Nesse cenário, a tecnologia LED é abordada como alternativa e solução para a substituição de lâmpadas vapor de sódio, já que proporciona uma redução no consumo de energia e manutenção.

Em função da grande quantidade de iluminação instalada, pouco efetivo para realizar a atividade de reparo, locais de difícil acesso, alto consumo e baixa vida útil da iluminação a vapor de sódio, levou a equipe de manutenção a buscar uma solução eficiente e economicamente viável para solucionar os problemas abordados anteriormente.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Grande parte da energia elétrica do Brasil é proveniente de usinas hidrelétricas (FRANCISCO, 2009), as quais dependem de um recurso natural finito para geração de energia, tornando assim a redução do consumo energético algo muito importante

para a preservação deste recurso. Existem diferentes técnicas para reduzir o consumo de energia, sendo uma, a substituição das lâmpadas ineficientes (lâmpadas vapor de sódio e fluorescentes) por lâmpadas eficientes (Light Emitter Diode – LED) (SAIDUR, 2009). Estudos revelam que o consumo com iluminação artificial é uma parte significativa para o consumo total de energia de um país (BLADH & KRANTZ, 2008). Iluminação também consome uma quantidade significativa das fontes de energia mundial. De acordo com dados estatísticos de 2011, a iluminação consome 7,2% das fontes de energias primárias desenvolvidas no mundo (POWELL, 2011).

## 2.1– LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO

Lâmpada de vapor de sódio é a designação dada a um tipo de lâmpada de descarga em meio gasoso que utiliza um plasma de vapor de sódio para produzir luz como mostra a figura 1.

Existem duas variantes deste tipo de lâmpadas: de baixa pressão (em geral designadas LPS) e de alta pressão (HPS).



FIGURA 1 – APLICAÇÃO DE LÂMPADA A VAPOR DE SÓDIO

**Fonte:** <http://www.mundodigital.net/la-historia-de-los-circuitos-integrados/>

Foi desenvolvida por volta de 1930. Este tipo de lâmpada tem como princípio de funcionamento, a descarga em um tubo de vidro especial em forma de U, contendo uma atmosfera composta de 99% de neônio e 1% de argônio, além do sódio.

Esta lâmpada possui algumas peculiaridades que a tornam semelhante à lâmpada fluorescente, no que diz respeito às características funcionais, como por exemplo, os catodos aquecidos e o circuito de ligação, constituído de um reator e um starter.

Dentre suas principais desvantagens temos que considerar: a cor amarela e espectros luminosos que dificultam a definição de cores consequentemente pode haver uma impressão inicial negativa por parte das pessoas que transitam pelo local como ilustra a figura 1 acima.

## **2.2- LÂMPADAS FLUORESCENTES**

As lâmpadas fluorescentes funcionam de modo semelhante aos tubos de descarga de gás néon, possuem um par de elétrodos em cada extremo. O tubo de vidro é coberto com um material à base de fósforo. Este, quando excitado com radiação ultravioleta gerada pela ionização dos gases, produz luz visível. Internamente são carregadas com gases inertes a baixa pressão, as mais comuns utilizam o argônio. Além da cobertura de fósforo, existem elétrodos em forma de filamentos nas suas extremidades. Sua função é pré-aquecer seu interior para reduzir a tensão elétrica necessária à ionização, dando a partida no processo de bombardeamento por íons positivos dos gases no interior do tubo. Quando a composição interna for à base de vapor de mercúrio, portanto não condutiva, deve ser aplicado um gradiente de tensão de algumas centenas de volts ao mesmo tempo em que as extremidades são aquecidas. Acontecendo a descarga iônica, portanto a emissão de luz U.V está excitando o fósforo da parede do tubo de vidro, não há mais necessidade de alta tensão entre os extremos do tubo, sendo reduzida para menos de 100 V, no caso de lâmpadas de baixa potência e no máximo 175 V em caso de lâmpadas de alta potência.

A intensidade de corrente elétrica que passa através dos gases de baixa pressão emite grande quantidade de radiação U.V. no comprimento de onda de emissão do vapor de mercúrio. Esta é convertida em luz visível pela camada de fósforo que, dependendo da mistura aplicada, dará a tonalidade da coloração emitida. Quando quebrada o vapor de mercúrio pode contaminar e causar danos à atmosfera.

## 2.3– LÂMPADAS LED

A palavra LED em português significa Diodo Emissor de Luz. Como o próprio nome já diz, é uma espécie de condutor que, quando energizado, emite luz visível ao olho humano. Essa mesma tecnologia é utilizada nos chips de computadores, telas, etc., esses que transformam energia elétrica em luz.

O LED foi criado em 1963 por Nick Holonyac primeiramente na cor vermelha. Por muito tempo eram utilizadas para a indicação de estado, ou seja, se o aparelho eletrônico estava ligado ou desligado. As outras cores: amarela, verde, azul e, finalmente, a branca, foram criadas com o passar dos anos. LED's possuem acionamento instantâneo, mesmo quando estão operando em baixas temperaturas, são resistentes a impactos ou vibrações, não utilizam mercúrio ou qualquer outro elemento que prejudique a natureza, não aquecem e mantêm luminosidade durante toda sua vida útil, com o desenvolvimento do led, este passou a ser aplicado em lâmpadas. A lâmpada de LED é uma evolução tecnológica que vem ganhando cada vez mais destaque no mercado de lâmpadas. Atualmente, são capazes de emitir luz para iluminar um ambiente inteiro veja a figura 2, podendo ser utilizados em luminárias domésticas, palcos, semáforos, faróis de automóveis, e até para a iluminação urbana.



FIGURA 2 – APLICAÇÃO DE LÂMPADA LED

**Fonte:** [http://www.dinoimporta.com.br/produtos/mini\\_protoboard\\_400\\_furos.html](http://www.dinoimporta.com.br/produtos/mini_protoboard_400_furos.html)

Outro fator importante nesta escolha e deve ser considerado é que o LED possui uma reprodução de cores muito melhor que lâmpadas fluorescentes, mesmo

com um IRC igual, isto porque possui espectro de cores contínuo com bons índices de reprodução, mais parecido com a luz do sol, outra vantagem em termos de qualidade de luz como ilustra o gráfico 1.

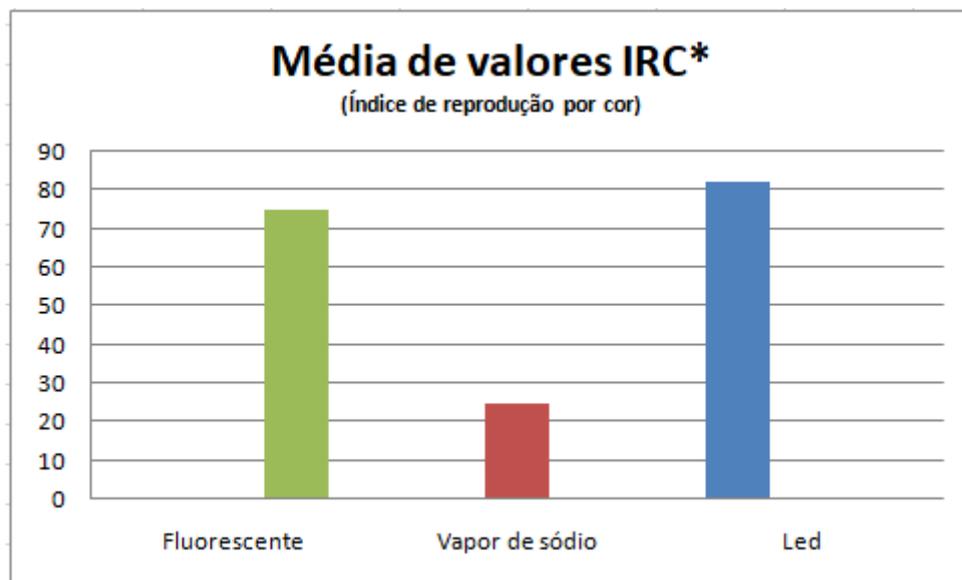


GRÁFICO 1 – MÉDIA DE VALORES IRC

**Fonte:** criado por Alisson Luiz Madeira

A utilização do LED em forma de lâmpada, além de ser um avanço tecnológico, é muito interessante do ponto de vista dos benefícios ambientais, pois seu consumo de energia é consideravelmente inferior às lâmpadas convencionais, como as incandescentes, fluorescentes e a vapor. Outros benefícios ambientais das lâmpadas de LED são as características e possibilidades de descarte final de resíduos, além da sua durabilidade. O LED é produzido com materiais atóxicos ao meio ambiente, o que faz com que possa ser descartado sem a necessidade de uma destinação e disposição final especiais. Sua durabilidade é outro aspecto interessante, pois demanda menos trocas o que, conseqüentemente, gera menos descartes no ambiente.

### 3. APLICAÇÃO NO PROJETO

Em função da grande quantidade de iluminação instalada como mostra a tabela 1, pouco efetivo para realizar a atividade de reparo, locais de difícil acesso, alto consumo e baixa vida útil da iluminação a vapor de sódio, levou a equipe de

manutenção a buscar uma solução eficiente e economicamente viável para solucionar os problemas abordados anteriormente.

Custo de substituir todas as lâmpadas	Quantidade	Valor de iluminação implantado inicialmente	Valor para manter em 7,42 anos (R\$)
70W tubular vapor de sódio	5000	R\$ 385.800,00	R\$ 4.790.031,07
100W tubular vapor de sódio	1500	R\$ 110.205,00	R\$ 1.368.287,65
150W tubular vapor de sódio	600	R\$ 53.916,00	R\$ 669.412,43
250W tubular vapor de sódio	500	R\$ 84.640,00	R\$ 1.050.876,70
36W fluorescente tubular	1500	R\$ 55.110,00	R\$ 513.177,71
<b>Total</b>	<b>9100</b>	<b>R\$ 689.671,00</b>	<b>R\$ 8.391.785,55</b>

TABELA 1– VALOR INSTALADO LÂMPADAS CONVENCIONAIS

**Fonte:** Criada por João Batista de Resende

Na mineração “Beta” devido à grande quantidade de iluminação instalada (aproximadamente 9.000 lâmpadas) baixa quantidade de efetivo para manutenção obrigou a equipe técnica a avaliar novos dispositivos a fim de reduzir o tempo de manutenção e aumentar a vida útil dos equipamentos. Após um estudo e conversa com fornecedores foi levantada a possibilidade de substituição das lâmpadas de vapor de sódio e fluorescentes por led. Inicialmente a questão de economia de energia não foi fator determinante para escolha do sistema, mas acabou sendo um bônus como mostra o gráfico 2. Enquanto as lâmpadas de vapor e fluorescentes consomem entre 36 a 250 W, as de led’s consomem entre 13 a 18W. Em alguns pontos onde usava iluminação de 150 e 250W ao substituir por led a iluminação não foi tão eficiente, mas não comprometeu a iluminação do ambiente. Já as lâmpadas de 36,70 e 100 W com a substituição o resultado alcançado superou as expectativas tornando os ambientes mais visíveis e propensos para execução das atividades.

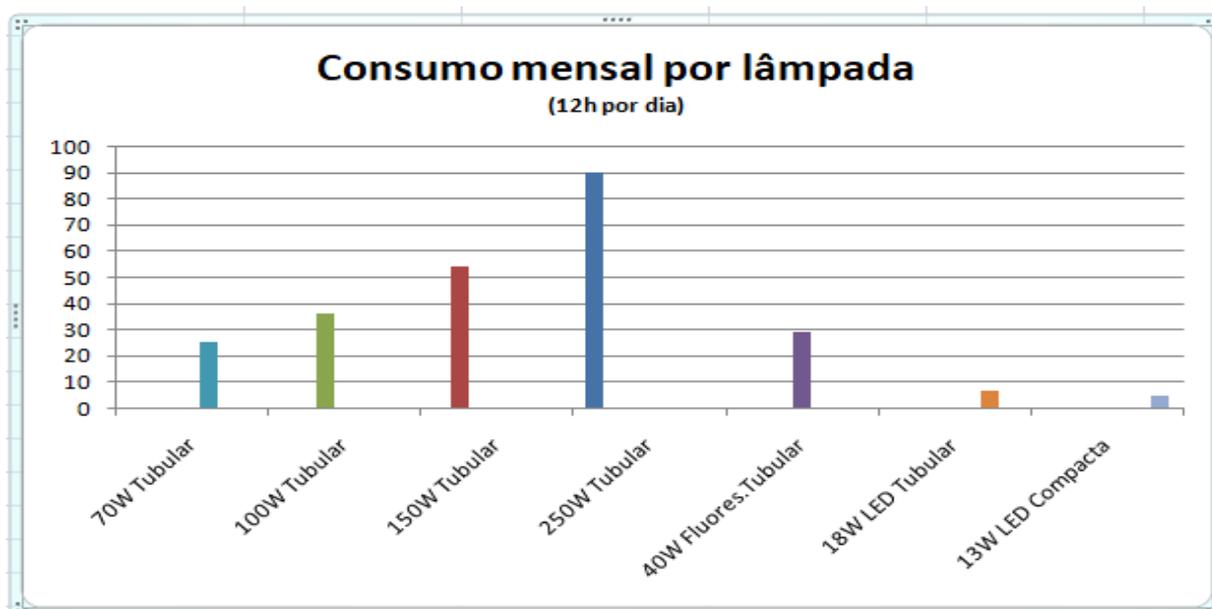


GRÁFICO 2 – CONSUMO MENSAL POR LÂMPADA

**Fonte:** Criado por Alisson Luiz Madeira

Para a manutenção das lâmpadas já instaladas (vapor de sódio e fluorescentes) eram gastos, aproximadamente 40 minutos para cada troca, pois era preciso substituir a lâmpada e caso não solucionasse o problema era necessário desligar o circuito para troca do reator como mostra a figura 3, refazer toda a interligação dos cabos e isolamento.

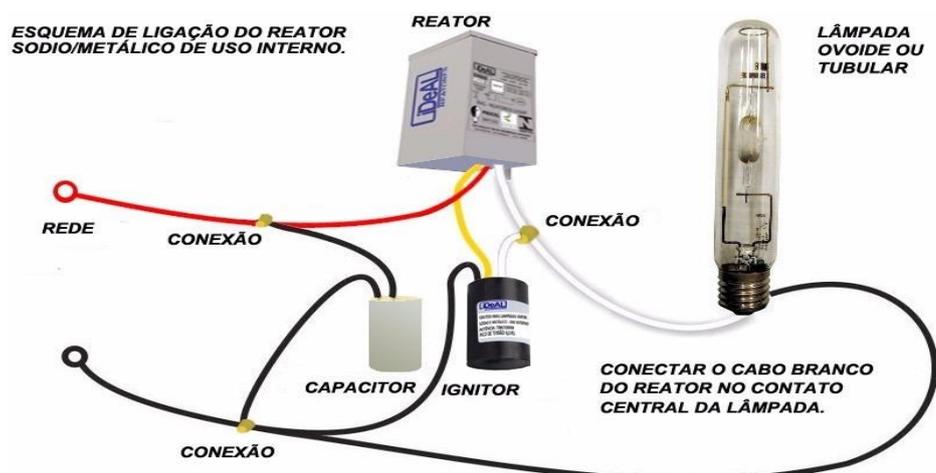


FIGURA 3 – SISTEMA / COMPONENTES PARA ACIONAMENTO

**Fonte:** [https://mlstaticquic-a.akamaihd.net/4x-reatorvapor-metalico-hqi-interno-70w-alto-fator-potncia-D\\_NQ\\_NP\\_276115-MLB25191575776\\_112016-F.jpg](https://mlstaticquic-a.akamaihd.net/4x-reatorvapor-metalico-hqi-interno-70w-alto-fator-potncia-D_NQ_NP_276115-MLB25191575776_112016-F.jpg)

Com a substituição das atuais lâmpadas por LED o tempo médio foi reduzido para aproximadamente 10 minutos para cada troca, uma vez que a lâmpada LED não possui reator de acordo com a figura 4.

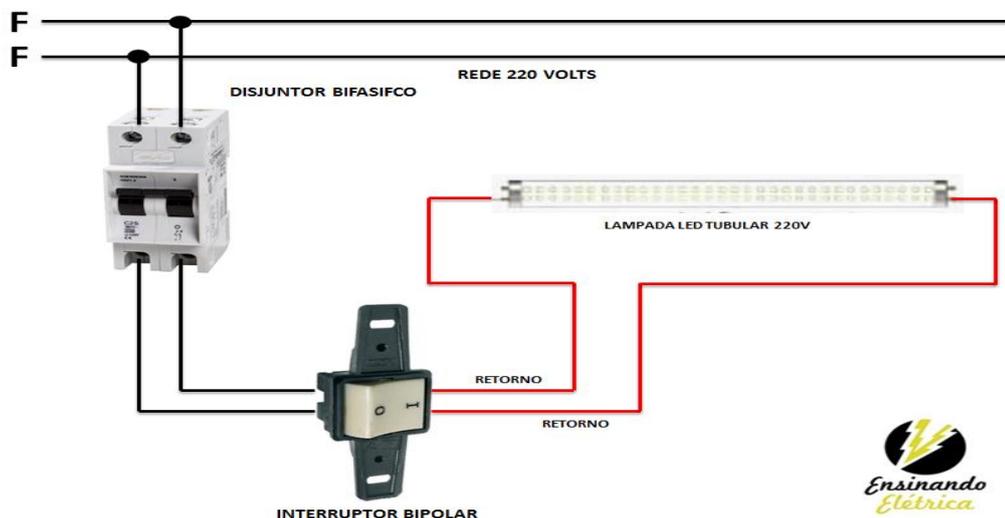


FIG  
URA  
4 –  
SIS  
TEM  
A /  
CO  
MP  
OM

#### ENTES PARA A LÂMPADA DE LED

**Fonte:** <https://www.ensinandoelettrica.com.br/2016/05/como-ligar-lampadas-tubular-de-led.html>

Outro ponto importante é o tempo de vida útil das lâmpadas de LED com relação às anteriormente instaladas, a tabela 2 mostra um comparativo: enquanto a lâmpada de LED tem uma vida útil de 65.000 horas, à lâmpada fluorescente 20.000 horas e a vapor de sódio 15.000 horas, com isso ocorreram menos trocas de lâmpadas por um determinado período.

Lâmpada	Vida útil (horas)	Consumo (W)	IRC (Índice de Reprodução de Cor)	Eficiência (LM/W)	Preço (R\$)
Vapor de sódio + reator	15000	70	25	90	R\$ 77,16
Vapor de sódio + reator	15000	100	25	90	R\$ 73,47
Vapor de sódio + reator	15000	150	25	90	R\$ 89,86
Vapor de sódio + reator	15000	250	25	90	R\$ 169,28
Fluorescente + reator	20000	40	75	55	R\$ 36,74
Led compacta	65000	12	85	120	R\$ 29,64
Led tubular	65000	18	85	120	R\$ 22,82

TABELA 2 – COMPARATIVO DE LÂMPADAS

**Fonte:** Criada por João Batista de Resende

Não menos importante, mas fundamental para a implantação do sistema, foi o custo das lâmpadas led serem inferiores as lâmpadas a vapor e fluorescente, conforme pode ser visto na tabela 3.

<b>Preço dos materiais</b>	
<b>Lâmpadas convencionais</b>	<b>Preço (R\$)</b>
36W fluorescente tubular + reator 2x40W	R\$ 36,74
70W vapor de sódio tubular + reator	R\$ 77,16
100W vapor de sódio tubular + reator	R\$ 73,47
150W vapor de sódio tubular + reator	R\$ 89,86
250W vapor de sódio tubular + reator	R\$ 169,28
LED Tubular 18W	R\$ 22,82
LED Compacta 13W	R\$ 29,64

TABELA 3 – PREÇO DOS MATERIAIS

**Fonte:** Criada por Marcelo Celestino da Silva

Conforme mostrado na tabela 4 à implantação do sistema atual teve um custo de R\$689.671,00 e para manter esse mesmo sistema durante 7,42 anos seriam gastos R\$12.452.663,65 com lâmpadas, reatores e mão de obra para realização de serviço. Realizando a completa substituição das lâmpadas de uma única vez seriam gastos R\$1.103.368,48 e durante o mesmo período citado anteriormente não seriam necessário despesas com manutenção/ troca, uma vez que as luminárias tem essa duração.

<b>Custo de substituir todas as lâmpadas</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor de iluminação modificado para led</b>	<b>Valor para primeira troca em 7,42 anos (R\$)</b>
Led compacta 13W	5000	R\$ 148.200,00	R\$ 157.536,60
Led compacta 13W	1500	R\$ 44.460,00	R\$ 189.043,92
Led compacta 13W	600	R\$ 17.784,00	R\$ 75.617,57
Led compacta 13W	500	R\$ 14.820,00	R\$ 63.014,64
Tubular 18W	1500	R\$ 34.230,00	R\$ 145.545,96
<b>Total</b>	<b>9100</b>	<b>R\$ 259.494,00</b>	<b>R\$ 630.758,69</b>

TABELA 4 – VALOR INSTALADO LÂMPADAS LED

**Fonte:** Criada por Marcelo Celestino da Silva

A primeira manutenção após a troca das luminárias seria de R\$630.758,69 uma vez que o tempo de substituição passa de 40 minutos para 10 minutos por lâmpada. Outro dado levantado foi o consumo de energia elétrica das lâmpadas de vapor com relação às lâmpadas de LED, enquanto a iluminação com as lâmpadas de vapor custava aproximadamente R\$138.152,75 por mês, as de LED consomem aproximadamente R\$25.860,21. Uma economia satisfatória em uma organização que tanto se cobra redução de custos.

Conclui-se que após o investimento de R\$630.758,59, tendo uma economia de energia mensal de R\$112.292,54, mais uma redução de custos com mão de obra e material para reparo das lâmpadas de vapor de aproximadamente R\$139.508,10, o montante gera uma economia em torno de R\$251.800,64. Com isso o retorno do investimento se dará em 2,5 meses.

#### **4. CONCLUSÃO**

Os sistemas de iluminação por representarem parcela significativa nos custos com energia elétrica de uma corporação, devem ser foco de atenção nas análises relativas à otimização no uso da energia. Na iluminação industrial, a tecnologia LED, que em outros tempos era mais restrita à aplicação de sinalização, atualmente parece como uma alternativa de aplicação.

Conforme as análises realizadas, observou-se ser tecnicamente viável a utilização da tecnologia LED, tal sistema se mostrou economicamente atrativo.

Contribuem para esta afirmação os baixos índices de manutenção das lâmpadas LED quando comparadas com as lâmpadas fluorescentes. Na comparação realizada o investimento em lâmpadas LED para iluminar a ITM era de R\$ 259.494,00 enquanto que o investimento em lâmpadas fluorescentes compactas era de R\$ 689.671,00. As duas lâmpadas comparadas, LED de 13W e fluorescente de 36W, apresentam eficiência luminosa aproximadamente iguais. Adicionalmente, verificou-se que a vida útil das lâmpadas LED hoje é o seu maior atrativo, sendo 3 vezes maior do que a fluorescente e pode ser comprovado através do gráfico 3.

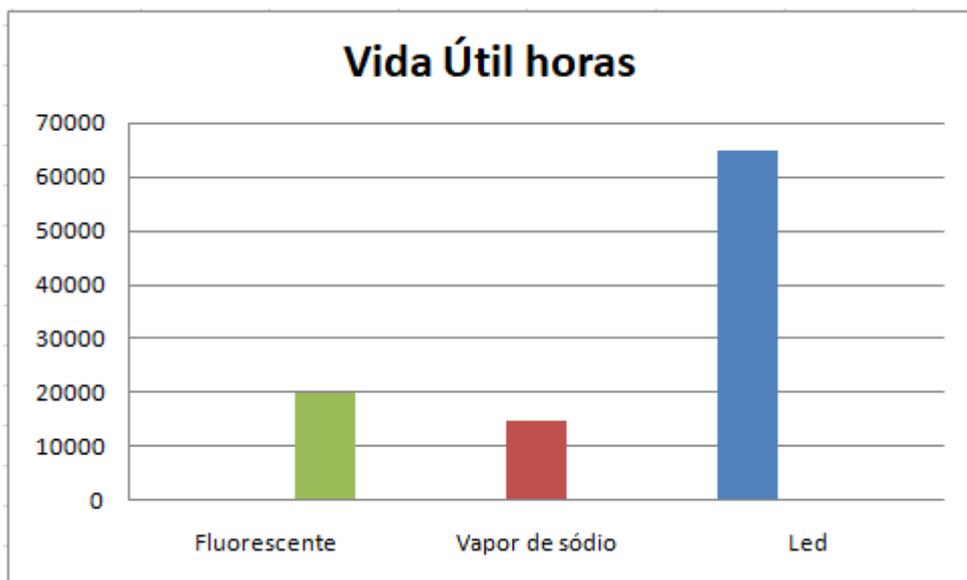


GRÁFICO 3 – VIDA ÚTIL EM HORAS

**Fonte:** Criado por Gilmar Gredson de Santana

Na projeção para 7,42 anos, o custo total (implantação + custo operacional + custo de reposição) do sistema LED foi de R\$275.842,12 superior à opção pela utilização de lâmpadas fluorescentes compactas. Desta forma, conclui-se que a utilização da tecnologia LED para iluminação de ambientes é economicamente atrativa devido aos fatores e características citadas nos parágrafos anteriores. Destaca-se que a análise foi baseada em um tipo de lâmpada comercial de uma potência específica. Estudos mais abrangentes, envolvendo vários modelos, podem criar melhores resultados.

O projeto relatado acima está sendo implantado gradativamente conforme necessidade de troca das lâmpadas, uma vez que não contratou e não possui mão de obra suficiente para realizar a substituição de uma única vez.

Atualmente foram substituídas aproximadamente 70% de toda a iluminação da planta e há uma boa aceitação dos usuários.

## REFERÊNCIAS

SAIDUR, R. (2009) Energy consumption, energy savings, and emission analysis in Malaysian Office buildings. *Energy Policy*, v. 37, p. 4104 4113.

BLADH, M. & KRANTZ, H. (2008) Towards a bright future? Household use of electric light: a microlevel study. *Energy Policy*, v. 36, p. 3521-3530.

FRANCISCO, W.C. (2009). Energia Hidrelétrica Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br/geografia/energia-hidreletrica.htm> >. Acesso em: 06 ago. 2018.

POWELL, K. (2011) Panel 4: lessons from the field . Solid-State Lighting Program: U.S. Department of Energy. Disponível em: <Disponível em: <http://energy.gov/eere/ssl/solid-state-lighting> >. Acesso em: 06 ago. 2018

Disponível em <https://www.ensinandoeletrica.com.br/2016/05/como-ligar-lampadas-tubular-de-led.html>, Acesso em 06 de agosto de 2018.