



**Universidade de Taubaté**  
Autarquia Municipal de Regime Especial  
pelo Dec. Fed. nº 78.924/76  
Recredenciada Reconhecida pelo CEE/SP  
CNPJ 45.176.153/0001-22

**Departamento de Engenharia Elétrica**  
Rua Daniel Danelli s/nº Jardim Morumbi  
Taubaté-Sp 12060-440  
Tel.: (12) 3625-4190  
e-mail: eng.eletrica@unitau.br

**TARCISIO DE MEDEIROS JUNIOR  
IZABEL CRISTINA GERALDO**

**A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE ROTINA DE  
MANUTENÇÃO ELÉTRICA.**

**TAUBATÉ-SP  
DEZEMBRO 2018**



**Universidade de Taubaté**  
Autarquia Municipal de Regime Especial  
pelo Dec. Fed. nº 78.924/76  
Recredenciada Reconhecida pelo CEE/SP  
CNPJ 45.176.153/0001-22

**Departamento de Engenharia Elétrica**  
Rua Daniel Danelli s/nº Jardim Morumbi  
Taubaté-Sp 12060-440  
Tel.: (12) 3625-4190  
e-mail: eng.eletrica@unitau.br

**TARCISIO DE MEDEIROS JUNIOR  
IZABEL CRISTINA GERALDO**

**A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE ROTINA DE  
MANUTENÇÃO ELÉTRICA.**

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade de Taubaté, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Engenharia Elétrica.

Orientador : Prof. Me. Seide da Cunha Filho

**TAUBATÉ-SP  
DEZEMBRO 2018**

**SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU**

M448i Medeiros Junior, Tarcisio de  
A Importância do Gerenciamento de Rotina de Manutenção Elétrica /  
Tarcisio de Medeiros Junior; Izabel Cristina Geraldo. -- 2018.  
37 f. : il.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de  
Engenharia Mecânica e Elétrica, 2018.

Orientação: Prof. Me. Seide da Cunha Filho, Departamento de  
Engenharia Elétrica e Eletrônica.

1. Gerenciamento. 2. Manutenção. 3. Rotina. I. Título. II. Geraldo,  
Izabel Cristina. III. Graduação em Engenharia Elétrica e Eletrônica.

CDD – 621.312

Ficha catalográfica elaborada por Shirlei Righeti – CRB-8/6995



UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ  
Autarquia Municipal de Regime Especial  
pelo Dec. Fed. nº 78.924/78  
Reconhecida e Reconhecida pelo CEE/SP  
CNPJ 45.176.153/0001-22

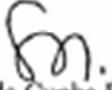
Departamento de Engenharia Elétrica  
Rua Daniel Darcel 5 nº Jardim Morumbi  
Taubaté, Sp, 12960-690  
Tel: (12) 3625-4190  
e-mail: eng.eletrica@unitau.br

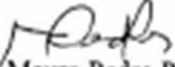
**A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE ROTINA DE  
MANUTENÇÃO ELÉTRICA**

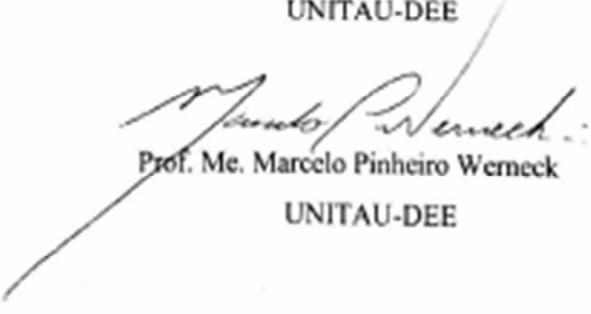
**TARCISIO DE MEDEIROS JUNIOR  
IZABEL CRISTINA GERALDO**

ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO PARTE  
DO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE "GRADUADO EM  
ENGENHARIA ELÉTRICA"

**BANCA EXAMINADORA:**

  
Prof. Me. Seide da Cunha Filho  
Orientador/UNITAU-DEE

  
Prof. Dr. Mauro Pedro Peres  
UNITAU-DEE

  
Prof. Me. Marcelo Pinheiro Werneck  
UNITAU-DEE

Dezembro de 2018

**TARCISIO DE MEDEIROS JR.**

“Dedico este trabalho,  
A minha esposa e ao filho Bernardo, que me  
apoiaram, esteve presente nos momentos mais  
difíceis além de acreditarem em meu potencial.  
Aos meus amigos pelo apoio incondicional.  
Aos professores pelo simples fato de estarem  
dispostos a ensinar.

**IZABEL CRISTINA GERALDO**

“Dedico esta, bem como todas as minhas demais conquistas a minha família e amigos que, com muito apoio e carinho, não mediram esforços para que eu chega-se e conclui-se mais esta etapa de minha vida.”

## *EPÍGRAFE*

"Há homens que lutam um dia e são bons. Há outros que lutam um ano e são melhores. Há os que lutam muitos anos e são muito bons. Porém, há os que lutam toda a vida. Esses são os imprescindíveis."

Bertolt Brecht.

## **TARCISIO DE MEDEIROS JUNIOR**

Agradeço a Deus em primeiro lugar, por ter me dado Saúde, Força e Fé para superar as adversidades e obstáculos encontrados.

A esta Universidade, seu corpo docente e demais funcionários, que compartilharam seu precioso tempo e conhecimento, fundamentais para o meu aprendizado.

Ao meu orientador, Professor. Me. Seide da Cunha Filho, pelo suporte indispensável, para que este trabalho fosse concluído com o esperado Êxito.

A minha Família, pelo amor, incentivo e apoio incondicional em todas as fases de minha vida.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação, acadêmica ou pessoal.

Muito Obrigado a Todos!

## **IZABEL CRISTINA GERALDO**

Hoje, agradeço muito as críticas de cada uma das pessoas que me acompanharam durante a produção do meu trabalho de conclusão de curso. Sem elas, muito do que foi criado não estaria aqui, foi preciso muito esforço, paciência, determinação para superar as expectativas. Minha gratidão a toda atenção dada para que este sonho pudesse ser concretizado.

## RESUMO

A utilização estratégica da manutenção para obter resultados organizacionais como retorno de seu investimento e aplicabilidade resulta muito mais do que a organização poderia esperar na adoção de qualquer estratégia de aprimoramento: resultados operacionais e produtivos interligados no mesmo contexto de eliminação de discontinuidades. A manutenção dos equipamentos que favorecem e fornecem recursos produtivos se torna neste contexto de suma importância a tal ponto que requer a definição de utilização de um adequado gerenciamento da rotina de manutenção como diferencial na gestão de seus ativos e na produtividade organizacional sendo necessário o entendimento de seus conceitos e de sua importância. O objetivo Geral deste trabalho foi promover a realização de um estudo bibliográfico por meio da revisão de literatura, buscando evidenciar a importância do gerenciamento de rotina de manutenção elétrica. A metodologia utilizada foi a de pesquisa bibliográfica diante da importância da manutenção nos processos organizacionais. Com adequados planejamento, monitoramento e controle das ações e dos resultados em todos os níveis hierárquicos respeitando as suas particularidades e especificidades no caminho e preocupação de atender as diretrizes e estratégias estabelecidas à organização, através do gerenciamento da rotina de manutenção organizacional conseguirá a cada etapa evoluir sempre com melhores e positivos resultados. Portanto, cabe considerar que de acordo com esta pesquisa bibliográfica, o adequado e pertinente gerenciamento da rotina de manutenção definem práticas utilizadas pelas pessoas envolvidas na organização dentre as quais concluem que contribui muito positivamente em seu desenvolvimento, evolução e melhoria contínua, sendo essencial na contribuição de trabalhos futuros.

**Palavras-chave:** Manutenção. Gerenciamento. Rotina.

## ABSTRACT

The strategic use of maintenance to achieve organizational results such as return on investment and applicability results much more than the organization could expect in adopting any improvement strategy: interoperable operational and productive results in the same context of discontinuity elimination. The maintenance of equipment that favors and provides productive resources becomes in this context of paramount importance to the point that it requires the definition of the use of an adequate management of the routine of maintenance as a differential in the management of its assets and in the organizational productivity being necessary the understanding of their concepts and their importance. The general objective of this work was to promote a bibliographic study through the literature review, seeking to highlight the importance of routine maintenance management. The methodology used was the one of bibliographical research in view of the importance of the maintenance in the organizational processes. With adequate planning, monitoring and control of actions and results at all hierarchical levels respecting their particularities and specificities in the way and concern to meet the guidelines and strategies established the organization, through the management of the routine of organizational maintenance will manage each stage to evolve always with better and positive results. Therefore, according to this bibliographic research, the appropriate and pertinent management of the maintenance routine defines practices used by the people involved in the organization among which they conclude that it contributes very positively in its development, evolution and continuous improvement, being essential in the contribution of future work.

***Key-words:*** Maintenance. Management. Routine.

## LISTA DE FIGURAS

1. Figura 1- A maximização da gestão Sistemática da Manutenção.....	18
2. Figura 2- A Evolução da Manutenção Organizacional .....	24
3. Figura 3- A Maximização da Gestão Sistemática da Manutenção organizacional .....	30
4. Figura 4- Falhas invisíveis – Quebra.....	34
5. Figura 5 - Fluxograma dos tipos de manutenção.....	37

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2. MANUTENÇÃO ORGANIZACIONAL.....</b>	<b>14</b>
<b>3. GERENCIAMENTO DE ROTINA DA MANUTENÇÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>4. IMPORTANCIAS DA MANUTENÇÃO DOS PROCESSOS ORGANIZACIONAIS.....</b>	<b>29</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>34</b>
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização estratégica da manutenção para obter resultados organizacionais como retorno de seu investimento e aplicabilidade resulta muito mais do que a organização poderia esperar na adoção de qualquer estratégia de aprimoramento: resultados operacionais e produtivos interligados no mesmo contexto de eliminação de descontinuidades.

No seu rol de funções comuns dentro dos parâmetros em que a organização considera a manutenção como mais um dos seus processos sistêmicos deve salientar que no seu planejamento requer essencialmente planejar e manter uma rotina de manutenção elétrica para fins de possibilitar que a organização realize o gerenciamento adequado de seus ativos e aumente a sua rentabilidade.

A manutenção dos equipamentos que favorecem e fornecem recursos produtivos se torna neste contexto de suma importância a tal ponto que requer a definição de utilização de um adequado gerenciamento da rotina de manutenção como diferencial na gestão de seus ativos e na produtividade organizacional sendo necessário o entendimento de seus conceitos e de sua importância

Neste contexto, diante as necessidades da organização, como a rotina de manutenção elétrica pode contribuir para que a organização possa maximizar a disposição de seus recursos?

O objetivo Geral desta pesquisa foi promover a realização de um estudo bibliográfico por meio da revisão de literatura, buscando evidenciar a importância do gerenciamento de rotina de manutenção elétrica .

Já, os específicos deste trabalho foram:

- a) Realizar um estudo bibliográfico dos conceitos da Manutenção organizacional,
- b) Indicar os conceitos do gerenciamento de rotina da manutenção elétrica.
- c) Observar a importância da manutenção nos processos organizacionais.

O presente trabalho abordou como metodologia a revisão bibliográfica, sendo realizada através de uma análise crítica, tendo como fonte de consulta uma variedade literária pertinente à temática em estudo, tais como: Branco Filho (2008) e Garcia Viana (2007), os quais possibilitaram a fundamentação deste trabalho.

## 2 MANUTENÇÃO ORGANIZACIONAL

A competitividade organizacional ocasiona um marco de grandes transformações no mercado vivenciado pelas organizações o que torna essencial e indispensável de ter o entendimento de métodos, enfatizam KARDEC (2007) e PEREIRA (2009), que possibilitem a contribuição positiva para atribuir recursos e diferencial com inserção de todo o seu contexto sistêmico em sua cultura organizacional e, para tanto, a manutenção organizacional gera enorme impacto neste cenário inovador de gestão.

A Figura 1 ilustra a Gestão da Manutenção Industrial com visibilidade de maximização de seu sistema onde inclui a preocupação com a gestão de seus ativos, ou seja, de seu patrimônio, onde para tanto, dentre as principais preocupações deve envolver a minimização de falhas, otimização de recursos, redução de custos para o alcance de melhor eficiência industrial.

**Figura 1** - A maximização da Gestão Sistêmica da Manutenção Organizacional.



**Fonte:** Adaptado de Gênês (2018).

Legenda:

- (1) Diretrizes: Planejamento e desenvolvimento da infraestrutura gerencial da manutenção com alinhamento ao planejamento estratégico organizacional.
- (2) Manutenibilidade: Otimização do diagnóstico e a execução das atividades operacionais da manutenção com custo adequado e garantia da qualidade da intervenção.
- (3) Confiabilidade: Garantia da estabilidade operacional e o aumento da confiabilidade dos ativos através de um sistema de prevenção de falhas e aperfeiçoamento da integração homem e máquina.
- (4) Pro atividade: Otimização do ciclo de vida útil dos ativos, com uma visão de melhoria contínua para o aumento da disponibilidade e performance dos ativos e qualidade dos produtos.
- (5) Excelência: Alcance da excelência operacional por meio da gestão global dos ativos de forma sustentável.

A diversidade de segmentos organizacionais envolve em sua estrutura equipamentos utilizados para as atividades operacionais, quer seja em sua execução ou em sua inspeção, porém, conforme ocorre sua utilização, segundo BRANCO FILHO (2005) ocorre desgaste e as avarias precisam ser avaliadas

No contexto da economia e reaproveitamento de recursos, segundo CABRAL (1988) de acordo com a avaria realizada reparos e consertos se realizam nestes equipamentos que vão desde simples lubrificação a troca de peças sobressalentes, fatores de criticidade determinadas de acordo com a característica física, técnica e funcional de cada equipamento e de sua utilização.

Nos primórdios da organização eram realizados pequenos reparos em função do tempo, dos custos com técnicos e compras de novos equipamentos, mas essencialmente para evitar a parada da produção dos produtos, denota GARCIA VIANA (2007).

Com o decorrer do tempo, como denota BRANCO FILHO (2008), surgiram especialistas e a organização como sempre por questões de custos passou a ter em suas instalações profissionais responsáveis pela manutenção dos equipamentos direcionando os casos para especialização de profissionais externos somente quando não conseguia resolver as necessidades internamente.

Com a globalização da economia surge a constante busca pela qualidade total em serviços e produtos e a preocupação com o descarte do considerado lixo organizacional no ambiente transformando conforme descreve BRANCO FILHO (2005) a manutenção de uma atividade para um setor de apoio e conseqüentemente para um processo essencial.

Associada a qualidade total e prevista e requerida nas normas do sistema de gestão da qualidade além de outros requisitos do cliente, a manutenção se torna um dos processos chaves integrando o setor de produção e seus recursos enfatiza CABRAL (1988).

A manutenção passa inclusive diante estas transformações onde denota KARDEC *et. al.* (2007) a possuir indicadores e responsabilidades disseminando seus conceitos e necessidades a todos os colaboradores no nível organizacional onde até mesmo os ajustes mais simples são delegados aos operadores em uma contextualização segura para que os profissionais especialistas da manutenção pudessem seguir com desafios mais importantes.

Diante o contexto apresentado CABRAL (1988) denota que a manutenção organizacional passa a ser uma das metas principais de todas as organizações sendo responsável, em conjunto com outras áreas, da disponibilização dos equipamentos, o aumento da competitividade, o aumento da rentabilidade, a satisfação dos clientes e alto impacto na produção de produtos com defeito zero.

No momento dos altos picos de produção PINTO (1999) a organização aproveita a oportunidade tornando todos os seus recursos voltados a máxima eficiência produtiva para aumentar sua rentabilidade e necessita que além de um rigoroso cronograma de produção e da entrega fiel dos produtos, seja tudo realizado com qualidade sem defeitos.

Diante estas perspectivas segundo TAVARES (1999) a visualização define a máxima importância inicial da manutenção organizacional no contexto de que se os equipamentos não possuem devidamente a realização de sua manutenção produzirão defeitos e paradas inesperadas comprometendo o cronograma rigoroso, os recursos produtivos e rentabilidade esperada pela organização.

A primeira perspectiva já causa grande impacto imaginar a sua ausência, mas a sua ineficiência pode gerar ainda conforme enfatiza BRANCO FILHO (2005) a diminuição ou interrupção da produção, atrasos nas entregas, perdas financeiras, aumento dos custos, produtos com possibilidades de apresentar defeitos de produção, clientes insatisfeitos, imagem ruim no mercado, ou seja, segue um caminho de impacto negativo sem fim.

Para que não ocorra a ineficiência produtiva se torna necessário realizar no mínimo um programa de manutenção com métodos preventivos conforme enfatiza GARCIA VIANA (2007) para fins de obtenção de produtos nas quantidades previamente estabelecidas e com qualidade o que torna a Manutenção Organizacional um dos principais temas da Gestão da Produção.

Os fatores que são essenciais no programa caracterizados segundo BRANCO FILHO (2008) envolvem em seu contexto determinar um histórico dos equipamentos, de suas ocorrências e da previsão da vida útil de cada um de seus componentes confirmando cada vez mais a importância que deve ser atribuída a Manutenção Organizacional.

Neste contexto, esta importância apenas começa aqui no desenvolvimento deste primeiro capítulo, no âmbito do século XXI, conforme CABRAL (1988) envolve muito mais informações e considerações para a sua utilização na organização com maximização de eficiência produtiva organizacional.

A Gestão da Manutenção Elétrica possui alcance de acordo com o nível organizacional de entendimento de conceitos essenciais que envolvem a compreensão do termo Gestão e seus elementos, onde, gerir um processo envolvem muito mais do que cumprir decisões, envolve como denota PESSOA (2003) habilidades no nível de fomentar um planejamento adequado de recursos, tempo, qualidade e custos.

Neste âmbito planejamento sob esta perspectiva se torna sinônimo de gerenciamento onde a gestão organizacional requer integrar elementos que possibilitem a execução eficiente das atividades e ainda, o alcance pleno dos resultados esperados que segundo PESSOA (2003) determina a materialização planejada e programada da execução das atividades diárias de forma a prover a colheita de seus frutos.

No contexto dentro do entendimento de gerenciamento o planejamento requer atender a operações de base que envolve segundo TENÓRIO (2000) a organização, direção e controle das atividades com eficiência, eficácia e efetividade contribuindo para, segundo CAMPOS (2004), o adequado gerenciamento do sucesso das metas e desempenho organizacional denotando a importância de realizar o gerenciamento das atividades, ou seja, da rotina diária realizada no cenário organizacional, CAMPOS (2004) denota ainda que o estabelecimento de um gerenciamento de práticas de rotinas adequada se torna o cenário idealizado como base promissora para a realização de futuros planos de ação e melhorias que venham a se tornar necessárias com o devido envolvimento dos vários níveis hierárquicos.

A questão de inserir as práticas de rotina na cultura da organização favorece, entre outras, o aprimoramento de transmissão aos envolvidos nos padrões determinados anteriormente esperados, em relação a expectativas, comportamento e de desempenho em todos os níveis desde o cargo supremo ao vigia ou faxineiros enfatiza TENÓRIO (2000).

A determinação de padrões de gerenciamento envolve muito mais conceitos que se torna perceptível no dia a dia, a rotina se torna uma padronização de expectativas com base consolidada em métodos, técnicas ou ferramentas que geram programas e treinamentos que objetivam resumir e transmitir muito mais a essência e a sua importância do que seu conteúdo em si introduzindo ferramentas que visem a agregação valorizada ao gerenciamento das atividades.

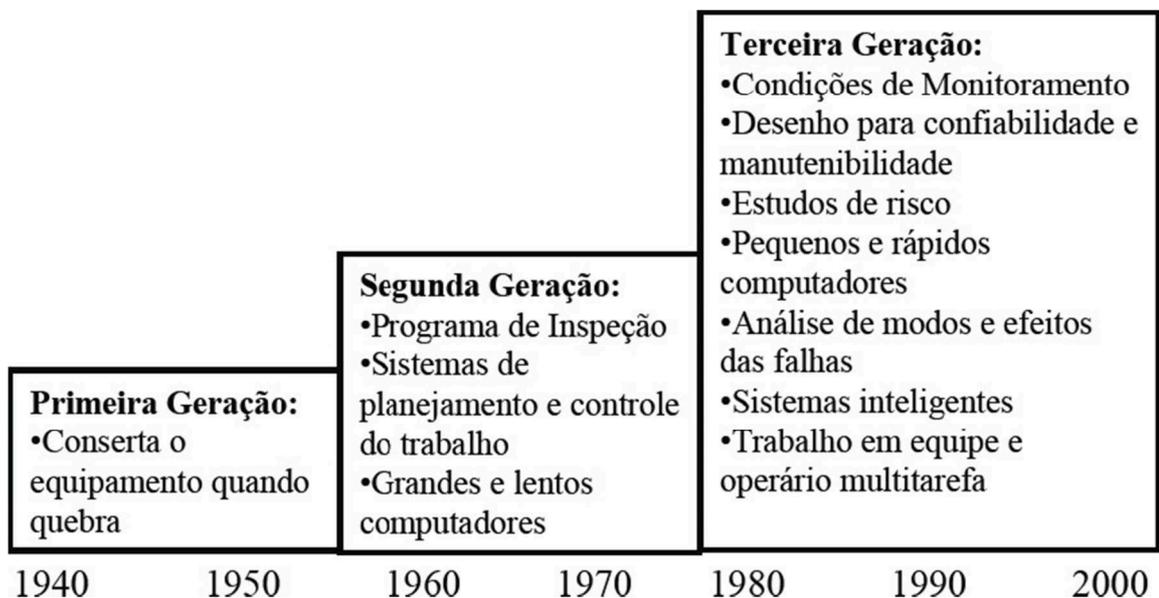
A rotina em si se torna desta forma a padronização de uma série de expectativas, objetivos, informações que serão disseminadas de forma compactada em proporções que possibilite direcionar os envolvidos na realização de suas atividades de acordo com o que foi programada pela organização.

Confirmado através da pesquisa bibliográfica realizada neste trabalho, a manutenção mesmo apesar de sua consideração inicial invisível sempre existiu como os profissionais atrás da cortina de uma peça de teatro, sempre foi essencial, porém, segundo BRANCO FILHO (2005) não percebida e, portanto, indevidamente valorizada.

Somente em meados do século XVI na Europa central, começou a se tornar visível, pois nesta época segundo GARCIA VIANA (2007) ocorreu a descoberta e a produção do produto relógio mecânico o que impulsionou o surgimento e formação dos primeiros técnicos em montagem e assistência e, conseqüentemente, em manutenção, criando uma rotina onde o conhecimento era segregado e somente se aprendia com a sua disseminação através das gerações de uma mesma família.

Outra diversidade de fatores históricos possibilitaram o seu desenvolvimento onde PINTO (1999) como a Revolução Industrial e diante as necessidades absolutas que surgiram na Segunda Guerra Mundial, sendo realmente aprimorada e estabelecida no período pós-guerra onde se tornou fundamental para o desempenho organizacional nas bases da engenharia e manutenção.

Neste cenário enfatiza BRANCO FILHO (2005) que surgiu para dar suporte as necessidades de aprimoramento da produção, otimização de recursos, produtos de melhor qualidade e no decorrer do tempo somente evoluiu favorecendo a intensa concorrência, os prazos de entrega dos produtos enfatizando a sua relevância para as organizações. A Figura 2 ilustra o contexto da evolução histórica da manutenção com suas principais características que inicia em uma ação isolada para uma rotina específica de manutenção. A Evolução da Manutenção organizacional Fonte adptada Moubray(1998).



A rotina da manutenção se inicia onde cada organização a utiliza de acordo com seu contexto, porém, seus conceitos precisam ser melhores entendidos e compreendidos considerando que segundo GARCIA VIANA (2007) sua utilização inicial foi vista por muito tempo desde os seus primórdios e é vista ainda neste século com o caráter de correção, sendo realizada somente para corrigir ou conter uma falha.

Diante esta visão inicial a produção era considerada como essencial e o conceito de ganho era não haver interrupções em sua realização o que BRANCO FILHO (2005) conceitua que denotava que o planejamento de produção era ineficiente ou insuficiente e a manutenção realizada somente quando o equipamento já não apresentava condições de produzir mais.

Com esta visão, segundo CABRAL (1988) e PINTO (2007), a organização continuava a perder considerando os seguintes fatores:

- a. O equipamento sofria maior desgaste, pois trabalhava sempre com eficiência máxima e em muitos casos até realizar produção com desvios do produto aprovado alterando a característica inicial do produto e se colocando em uma zona maior de risco, pois deste ponto a produzir produtos não conformes ficava em uma linha tênue;
- b. As paradas realizadas na produção não eram planejadas o que ocasionava ou em atrasos na entrega resultando insatisfação do cliente ou em custos extras com horas extras e alugueis de equipamentos de outras organizações para buscar atender os prazos;
- c. A excessividade na maximização da eficiência gerava a ocorrência de quebra com perda total do equipamento o que gerava custos com a compra de outro equipamento para sua reposição;
- d. Como os operadores são fatores humanos durante as inspeções excessivas dos produtos acabavam por passar defeitos;
- e. Todos estes fatores associados geravam a conseqüente perda de cumprimento com o prazo considerando que em muitos casos o equipamento, a equipe de profissionais e demais recursos não estavam disponíveis para atender o *lead time* da organização.

Antes da globalização as organizações não se preocupavam muito com a manutenção, pois detinha o monopólio do seu produto, BRANCO FILHO (2008) reforça que após a globalização com a abertura de mercados e a alta competitividade as organizações que não modificaram seu pensamento certamente fecharam as portas decorrente do insucesso, custos altos e queda na margem de lucro do produto.

Diante estes aspectos, as organizações passam a incluir em sua rotina a manutenção elétrica evoluindo a motivação para realizar segundo PEREIRA (2009) a prevenção contra as falhas de seus equipamentos e utilizando este fator essencial para projetar melhor retorno as suas atividades produtivas organizacionais originando conceitos, técnicas, programas, metodologias e filosofias, o que inclui a conceituação de manutenção preventiva.

A percepção de sistema se volta para a especificação dos fatores essenciais de produção e sua complexidade referenciadas por BRANCO FILHO (2005) pelo fator humano, equipamento e serviço e se torna mesmo no atual século XXI na maior preocupação de profissionais e gestores que visualizam a necessidade de aprimorar técnicas específicas para melhorar o sistema produtivo.

No capítulo seguinte, o capítulo 3, segue a abordagem da pesquisa bibliográfica desenvolvendo a importância do Gerenciamento de rotina da manutenção.

### **3 GERENCIAMENTO DE ROTINA DA MANUTENÇÃO ELETRICA**

A rotina da manutenção elétrica pode ser conceituada na perspectiva de GARCIA VIANA (2007) como um conjunto cuja a somatória de cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento sem interrupções dos equipamentos durante a sua utilização produtiva resulta em benefícios organizacionais de aprimoramento regular e permanente de seus equipamentos, produto e instalações.

Nesta conceituação, segundo TAVARES (1999) são considerados os cuidados que envolvem a conservação, a adequação, a restauração, a substituição e a prevenção dos equipamentos para cumprimento dos objetivos produtivos organizacionais.

No momento em que a organização decide optar por realizar um gerenciamento das práticas inseridas em sua rotina ocorre o desenvolvimento de melhorias para serem adotadas por todas as pessoas envolvidas modificando a cultura organizacional ressalta BRANCO FILHO (2008).

Prover a organização práticas em sua rotina diária possibilita um direcionamento da gestão de recursos de forma que se padronizem as atividades com a preocupação de fornecer os recursos necessários para sua execução com segurança, sem interrupções e objetivando o alcance do atendimento das perspectivas organizacionais enfatiza CAMPOS (2004).

No mais, segundo GARCIA VIANA (2007) e BRANCO FILHO (2008), este direcionamento permite que os envolvidos recebam adequadamente a orientação para o alcance dos resultados enfatizando a melhoria continua e a eficiência de sua realização disseminando as informações pertinentes no contexto de realização e unificação de todas as partes em um sistema de funcionamento adequado a cada processo.

Essencialmente, segundo SIMCSIK (2002), CAMPOS (2004) e DAVEL (2004), quatro fases podem ser determinadas como fundamentais na determinação da rotina do gerenciamento das atividades de manutenção, as quais seguem abaixo:

- (6) Identificação dos principais métodos, técnicas e conceitos de gerenciamento das práticas de rotina na execução das atividades;
- (7) Inserção da importância destas técnicas como base que objetiva fortalecer a organização;
- (8) Levantamento dos pontos positivos desta rotina;
- (9) Estabelecimento da interação que ocorre e se espera ocorrer entre o gerenciamento das práticas de rotina na execução das atividades e na cultura organizacional vivenciada.

Seguindo nesta contextualização lógica, no item 1, autores como SIMCSIK (2002), CAMPOS (2004) e DAVEL (2004), referem que basicamente é essencial que dentro da rotina se estabeleça a hierarquia, o planejamento, planos de ação, controle, método de trabalho e, planos de melhorias.

O gerenciamento deve ser realizado, segundo BRANCO FILHO (2008), com decisões tomadas baseadas em fatos e dados reais e concretos consolidando a realização de determinação de ações que possuem fundamentação que favorecerá a minimização de falhas promovendo maior eficiência na rotina organizacional.

GARCIA VIANA (2007) e BRANCO FILHO (2008) definem ainda no item 2 que simultaneamente o gerenciamento da rotina, se torna representativos das ações e inspeções diárias que conduzem a todos os envolvidos no desempenho e atuação de suas responsabilidades.

A inserção de sua importância, segundo KARDEC (2007) e PEREIRA (2009), deve ser realizada então através da determinação de sua rotina, com constância de realização, agregação no contexto diário, disseminados pela cultura da organização, produtivamente, provendo facilidades e agilidade nas transformações e mudanças contribuindo para a evolução dos processos.

O gerenciamento da rotina, segundo GARCIA VIANA (2007) e BRANCO FILHO (2008), deve ser desempenhado de forma sistêmica, início, meio e fim, no ciclo contínuo da melhoria com flexibilidade e ações empreendedoras na busca de sempre otimizar recursos e gerir um melhor desempenho das atividades.

No item 3, segundo KARDEC (2007) e PEREIRA (2009), um dos principais pontos positivos envolve a padronização dos processos e operações, sendo que somente neste contexto se torna possível esperar como retorno de eficiência, eficácia e efetividade agilidade no tempo utilizado no desempenho das atividades, maior e melhor percepção de sua funcionalidade, da eficiência na disseminação de informações, realização de treinamentos e trabalho em equipe.

No mesmo contexto, no item 4, segundo GARCIA VIANA (2007) e BRANCO FILHO (2008), debatem acerca de que o gerenciamento da rotina do trabalho diário deve ser centralizado na hierarquia definida com determinação de cargos, responsáveis, ações e prazos, padronizando os procedimentos e processos.

O controle e monitoramento dos resultados dos processos, segundo SIMCSIK (2002), CAMPOS (2004) e DAVEL (2004), devem ser coletados e comparados com os indicadores e seus objetivos resultando se necessários em ações de contenção, correção ou prevenção sendo falhas, ocorrências inesperadas e discontinuidades.

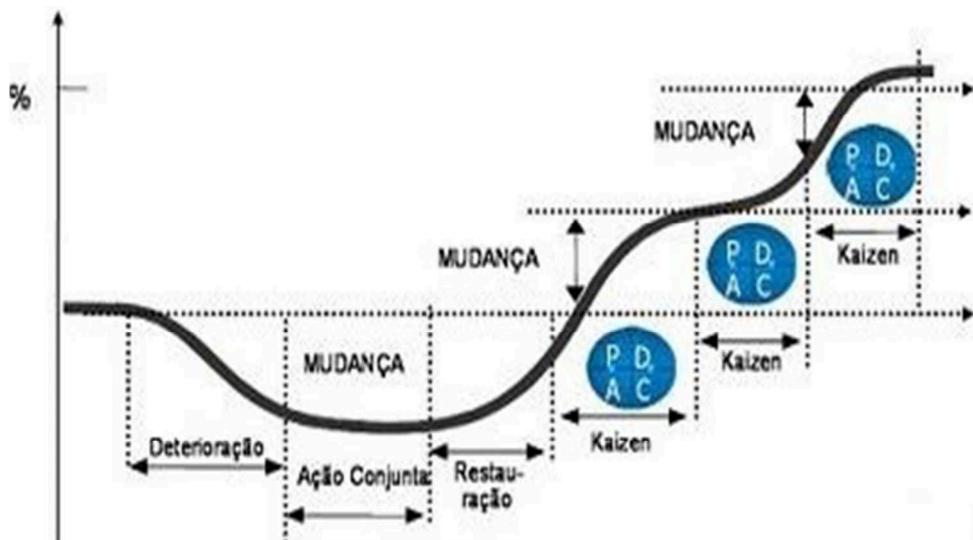
A interação do gerenciamento das práticas da rotina com a cultura organizacional, segundo KARDEC (2007) e PEREIRA (2009), resulta por fim em melhor ambiente para a execução das operações e atividades maximizando a potencialização de cada pessoa envolvida provendo melhorar sempre gradativamente.

Desta forma, segundo SIMCSIK (2002), CAMPOS (2004) e DAVEL (2004), relacionando a constância das ações realizadas com adequados e pertinentes monitoramento e controle favorecendo a conduta empreendedora e criativa dentro dos aspectos organizacionais e culturais esperados.

O gerenciamento da rotina e suas práticas utilizam métodos, técnicas e ferramentas que objetivam gerar uma padronização de execução minimizada de falhas e impulsionadora da realização de ações de melhoria contínua que, por sua vez, segundo SIMCSIK (2002), CAMPOS (2004) e DAVEL (2004), envolvem uma filosofia de características próprias que também deve ser inserida na cultura organizacional.

Segundo CAMPOS (2004) a prática do gerenciamento da rotina de todas as atividades e, essencialmente das atividades de manutenção, requer utilizar para a melhoria contínua o método do ciclo da melhoria contínua ou ciclo PDCA que significa sequencialmente P (*Plan*), D (*Do*), C (*Check*) e A (*Act*) auxiliando nos parâmetros de controle de processos.

A Figura 3 ilustra o comportamento da organização com a utilização do ciclo PDCA, promovendo a melhoria contínua ou Kaizen, considerando que sua evolução gráfica perante as mudanças perpetuam o combate a deterioração de seus ativos perante as mudanças realizadas. A imagem a seguir mostra a maximização da Gestão Sistêmica da Manutenção Organizacional.



**Fonte:** Adaptado de Justa (2010)

O comportamento da organização com a utilização do ciclo PDCA, promovendo a melhoria contínua ou Kaizen, considerando que sua evolução gráfica perante as mudanças perpetuam o combate a deterioração de seus ativos perante as mudanças realizadas. Ainda, segundo SIMCSIK (2002), CAMPOS (2004) e DAVEL (2004), de acordo com as informações coletadas durante o monitoramento e controle surgem informações que possibilitam nortear a elaboração de um plano de ação de essencial contribuição para o planejamento e na determinação do desempenho da execução das atividades e operações com base consolidada nos conceitos dos métodos, técnicas e ferramentas definidos.

Nesta definição de etapas do ciclo PDCA, segundo GARCIA VIANA (2007) e BRANCO FILHO (2008), cabe realizar o planejamento, fazer o que foi planejado, checar o que foi feito e tomar as ações necessárias que forem identificadas, reiniciando o ciclo, realizando as melhorias que forem necessárias, preferencialmente, de forma gradativa e sem alto investimento.

Neste contexto, uma breve descrição norteadora pode exemplificar como inserir a prática de gerenciamento da rotina com a utilização de mecanismos que as organizações poderão utilizar no desenvolvimento e estabelecimento dos processos enfatizadas por DRUCKER (2002), SIMCSIK (2002), CAMPOS (2004) e DAVEL (2004).

Os autores e profissionais especializados compreendem o ciclo PDCA, segundo GARCIA VIANA (2007) e BRANCO FILHO (2008), como de suma importância neste processo principalmente por considerar que possibilita realizar a primeira etapa fundamental no processo de gerenciamento da rotina, a padronização (1).

A padronização, segundo KARDEC (2007) e PEREIRA (2009), favorece a implementação isenta ou com minimização de erros, falhas e desperdícios determinando diretrizes efetivas de realização das atividades e de alcance dos resultados esperados, facilitando a visualização dos recursos utilizados e melhorias necessárias.

No contexto da padronização, segundo GARCIA VIANA (2007) e BRANCO FILHO (2008), a definição que formaliza a descrição dos processos e operações precisa ser desenhada demonstrando as etapas e sequência o que requer a elaboração de fluxos de processos efetuados pela utilização de Fluxogramas ou Diagramas de Processos (2).

Para cada processo sistêmico e cada operação que será realizada, segundo KARDEC (2007) e PEREIRA (2009), se torna necessário o desenvolvimento do caminho percorrido de forma que possibilite realizar a sua execução da mesma forma para todos, livre de erros onde devem ser realizados treinamentos para as pessoas envolvidas seguindo, a elaboração dos Procedimento Operacionais Padrão (POP) (3).

Seguindo este contexto, segundo GARCIA VIANA (2007) e BRANCO FILHO (2008), a organização precisa após estabelecer os procedimentos, definir o meio pelo qual irá monitorar, controlar e verificar como segue o procedimento na diretriz de alcançar os resultados estabelecidos e, para tanto, se torna necessário estabelecer e reafirmar sua política e objetivos, determinando metas e indicadores de desempenho (4).

Após esta determinação, segundo KARDEC (2007) e PEREIRA (2009), a verificação do que foi realizado em um comparativo do que foi estabelecido como meta é essencial considerando que devem ser determinados também períodos de checagem acompanhando, monitorando e provendo o controle das atividades observando se o que está ocorrendo não ocasionou desvios do que foi planejado e para tanto, se faz necessário realizar a mensuração (5).

Estas simples etapas, segundo GARCIA VIANA (2007) e BRANCO FILHO (2008), indicam diretrizes de realização ao inserir as práticas de gerenciamento da rotina, mas cada organização deve observar suas particularidades e necessidades o que torna esta exemplificação no âmbito de um modelo simples que visa nortear como iniciar esta gestão.

A sequência destas etapas, segundo KARDEC (2007) e PEREIRA (2009), possibilita que a organização realize no mínimo o controle, a garantia de alcance eficiente e efetivo das metas e desempenho indicados, proporcionando a geração de resultados positivos que atendam ao que foi estabelecido no planejamento e, que até mesmo, exceda as expectativas, com garantia da realização de ações de melhoria.

A organização pode ainda, dentro de seu planejamento e melhoria contínua aprimorar constantemente inserindo gradativamente ou conforme sua necessidade outros métodos, técnicas e ferramentas como alguns bem específico ao processo de manutenção, dentre as quais, usualmente se destacam, segundo SIMCSIK (2002), CAMPOS (2004) e DAVEL (2004):

- a) a TPM (Manutenção Produtiva Total);
- b) a Estruturação do Planejamento, Programação, Execução e Controle da Manutenção;
- c) o Desenvolvimento dos Planos de Manutenção Planejada e Padrões de Inspeção Operacional;
- d) A Revisão da infraestrutura da Oficina de Manutenção, Ferramental e Arquivos Técnicos;
- e) A Análise da Política de Estoque e Otimização do Almojarifado de Manutenção;
- f) A Prática da Engenharia de Manutenção;
- g) O Aperfeiçoamento dos Conhecimentos, Habilidades e Atitudes dos Gestores e Equipes;
- h) O Gerenciamento da Manutenção orientado pelos Indicadores de Desempenho;
- i) A Racionalização dos Custos relacionados à Manutenção;
- j) A Efetivação da prática da Melhoria Contínua (métodos, processos e pessoas), entre outros.

Neste contexto, segundo GARCIA VIANA (2007) e BRANCO FILHO (2008), a rotina da manutenção elétrica requer um adequado gerenciamento de suas práticas para fins de que alcance o êxito esperado e contribua para o alcance dos objetivos organizacionais, como enfatiza a pesquisa bibliográfica deste capítulo.

#### 4 IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO NOS PROCESSOS ORGANIZACIONAIS

As organizações, segundo BRANCO FILHO (2008), desde os primórdios de suas operações produtivas realizam ações que objetivam atenuar, reparar ou consertar seus equipamentos para que continuem operando com eficiência produtiva sem gerar a ocorrência de discontinuidades.

A Figura 4 ilustra as falhas invisíveis que originam as quebras de equipamentos, podem comprometer a eficiência produtiva.

**Figura 4** – Falhas invisíveis - Quebra.



**Fonte:** Adaptado de Justa (2010).

No seu contexto histórico, segundo BRANCO FILHO (2008), a diversidade de necessidades que surgiram após o fenômeno da globalização, foi essencial na determinação de sua caracterização no novo contexto do século XXI, que indica a evolução de ações isoladas de reparos e consertos, para a atuação de um papel elencado como um novo processo organizacional, com benefícios a Gestão de ativos organizacionais.

No âmbito organizacional, a gestão somente pode gerir adequadamente suas atividades, se possuir adequadamente uma rotina de práticas que possam ser executadas pelas pessoas que a compõem, as quais devem estar inseridas em sua cultura organizacional, de forma que sejam, segundo CAMPOS (2004), associadas por todos comumente na percepção de seus valores, hábitos e costumes.

A Manutenção gerida na organização se torna ainda segundo o mesmo autor, muito mais uma função estratégica do que uma atividade somente funcional onde requer entender a organização como um todo, ou seja, requer que se torne parte de um sistema integrado com visão abrangente a cada setor, profissional e equipamento.

A rotina da manutenção, segundo PEREIRA (2009), possibilita desta forma, o alcance destes objetivos, através da utilização de planejamento e de uma rotina diária que envolva todos os colaboradores da organização.

A Quadro 1 ilustra um modelo de lista de inspeção que pode ser utilizado na rotina diária de manutenção.

**Quadro 1** – Lista de inspeção diária.

<b>Observação prática</b>	<b>Máquinas rotativas</b>	<b>Dispositivos Estáticos</b>	<b>Dispositivos Elétricos</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Estruturas</b>
Ensaio não destrutivo					
Exame visual					
Medição e análise Vibrações					
Medição de temperatura e pressão					
Medida do nível sonoro					
Medida da espessura/corrosão					
Análise de lubrificantes					
Deteção de vazamentos de fluidos					
Análise química					

**Fonte:** Adaptado de Justa (2010).

Somente após mapear este sistema integrado, segundo BRANCO FILHO (2008), será pertinente determinar as ações e decisões de aplicação, local e do tipo adequado de manutenção a ser realizada determinando assim a rotina específica que irá atender as reais necessidades organizacionais.

A Manutenção Organizacional possibilita a organização uma diversidade de benefícios e vantagens além causar grande impacto positivo em outras áreas, como a produção, onde BRANCO FILHO (2005) indica desde que a sua rotina esteja devidamente estabelecida.

A manutenção dos equipamentos denotada por TAVARES (1999) em condições de pleno funcionamento para a garantia da produção e a qualidade dos produtos possibilita realizar a prevenção de descontinuidades dos equipamentos e seus componentes.

O sucesso destes objetivos requiere de acordo com XENOS (2004) o cumprimento desta rotina que deve ser estabelecida seguindo os conceitos de manutenção e seus critérios de criticidade além da necessidade de adaptação a cultura e necessidades organizacionais.

O planejamento deve incluir como ressalta TAVARES (1999) as paradas periódicas programadas no ponto em que possibilita a alta disponibilidade dos equipamentos para a produção durante todo o tempo em que requerer sua disponibilidade considerando custos e necessidades adequadas.

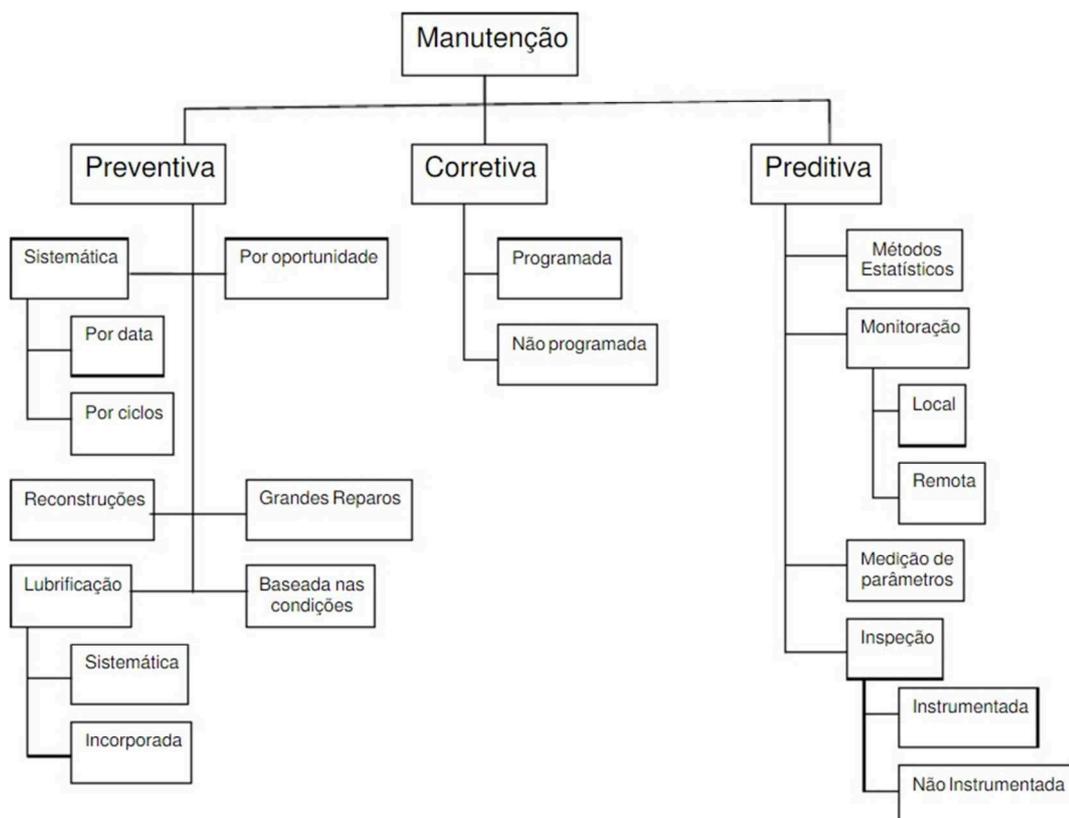
Na rotina da manutenção se torna necessário classificar a realização dos serviços entendendo a diferenciação de sua complexidade em caráter de rotina entendidas por BRANCO FILHO (2005) como uma simples lubrificação ou aperto de parafuso até em ações de maior complexidade técnica como a troca de pistões ou ajustes elétricos.

A realização dos itens de simples complexidade pode ser realizada segundo GARCIA VIANA (2007) pelo próprio operador desde que este seja preparado, a organização fomente um planejamento adequado desta realização e seja analisada a sua pertinência preservando a integridade física considerando essencialmente os itens que envolvem segurança e, isto somente será possível sendo analisado cada caso.

A simples rotina de limpeza do equipamento segundo KARDEC *et. al.* (2007) realizada pelo operador se torna de grande importância, pois neste momento além da simples limpeza acaba realizando uma rotina de inspeção onde poderá perceber fios decapados, parafusos frouxos, necessidade de lubrificação, entre outros.

O histórico destas ocorrências são mais que necessárias, são segundo XENOS (2004) essenciais considerando que com base nas informações coletadas será possível realizar um cronograma e um planejamento preventivo, periódico, preditivo além da detecção e identificação de pequenos defeitos dos elementos das máquinas, a verificação dos sistemas de lubrificação e a constatação de falhas de ajustes.

A Figura 4 ilustra os principais tipos de manutenção e as características que vão determinar suas ações, planejamento e responsáveis. Fluxograma dos tipos de manutenção.



**Fonte:** Adaptado de Branco Filho (2008).

Determinada a rotina da manutenção se torna necessário segundo BRANCO FILHO (2005) determinar os responsáveis pelos serviços de rotina e pelos de alta complexidade e ações emergenciais que abrangem o contexto de manutenção de emergência ou corretiva.

Por conseguinte, se torna válido ressaltar que as organizações que gerenciam a sua manutenção elétrica em um cronograma de rotina diária, segundo BRANCO FILHO (2008), gerenciam de perto a ocorrência de seus principais conflitos transformando registros de intempéries em possibilidades de desenvolvimento.

As organizações na realização de suas atividades produtivas, segundo GARCIA VIANA (2007), geralmente se deparam com desafios que denotam a necessidade de melhor gerenciamento dos recursos que impactam diretamente nos seus resultados o que inclui a produtividade e a longevidade de seus recursos produtivos com eficiência determinada pela rotina de sua manutenção elétrica.

A organização que realiza uma rotina de manutenção elétrica, segundo o mesmo autor, alcança como benefícios e impacto positivo as considerações que envolvem a redução de discontinuidades e de custos impactando diretamente na rentabilidade organizacional.

As organizações trabalham constantemente, segundo GARCIA VIANA (2007), em uma rotina diária, no aprimoramento de seus equipamentos de forma que não ocorram discontinuidades das operações produtivas e, para com o seu compromisso de prazo com os clientes considerando que precisam pensar constantemente em prover recursos para a redução do esforço de trabalho, retrabalho e paradas desnecessárias.

O estudo bibliográfico deste tema favorece disseminar seu conteúdo de forma a prover informações importantes que denotem informações retiradas dos principais autores contribuindo para fornecer entendimento aos interessados como contribuição científica.

Neste contexto, a importância da manutenção nos processos organizacionais, gera benefícios e impacto positivo na manutenção organizacional, contribuindo para que a organização possa realizar a maximização da disposição de seus recursos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atual cenário organizacional se tornou altamente competitivo e gerir adequadamente seus recursos diante as grandes mudanças e desafios se tornaram essenciais neste período de intensas transformações onde a adoção de práticas e conceitos inovadores contribuem arduamente para um gerenciamento excepcional desde que sejam inseridos em sua cultura organizacional.

A realização de um estudo bibliográfico dos conceitos da Manutenção organizacional favorece o empenho da organização no gerenciamento desta rotina, inserindo em sua cultura e hábitos, a geração e compartilhamento de modelos de desempenho e alcance de sucesso, bem como o empenho da criatividade no processo de melhoria gradual e constante.

A indicação dos conceitos do gerenciamento de rotina da manutenção , atua disseminando seus objetivos e crenças em forma de projetos inseridos na cultura organizacional adequados ao gerenciamento da rotina na organização, onde, aumenta a garantia de melhores resultados enfatizando o compartilhamento de um crescimento e desenvolvimento essencialmente importantes.

A observação da importância da manutenção nos processos organizacionais, conseguiu promover e disseminar a importância das práticas do gerenciamento da rotina de manutenção nas organizações diante a permissão do sucesso de interface entre a cadeia organização, colaborador e cliente alinhando todas as informações necessárias para prover agilidade e eficiência na execução das atividades das organizações.

## **6 Conclusão.**

Com adequados planos, monitoramento e controle das ações e dos resultados em todos os níveis hierárquicos respeitando as suas particularidades e especificidades no caminho e preocupação de atender as diretrizes e estratégias estabelecidas a organização, através do gerenciamento da rotina de manutenção organizacional conseguirá a cada etapa evoluir sempre com melhores e positivos resultados. Portanto, cabe considerar que de acordo com esta pesquisa bibliográfica, o adequado e pertinente gerenciamento da rotina de manutenção define práticas utilizadas pelas pessoas envolvidas na organização dentre as quais concluem que contribui muito positivamente em seu desenvolvimento, evolução e melhoria contínua, sendo essencial na contribuição de trabalhos futuros.

## REFERÊNCIAS

- BRANCO FILHO, Gil. **Planejamento e Controle da Manutenção**. ABRAMAN: Curso de Planejamento e Controle de Manutenção, março 2005.
- BRANCO FILHO, Gil. **A organização, o planejamento e o controle da manutenção**. Editora Ciência Moderna Ltda., 2008.
- CABRAL, J. **Organização e Gestão da Manutenção dos Conceitos à Prática**. 2ª edição, Editora Lidel, 1998.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 8. ed. Belo Horizonte: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.
- DAVEL, Laerth R. G. **Técnica de gerência**. 1 ed. Vitória: Gráfica Sodre, 2004.
- DRUCKER, Peter F. **Introdução à Administração**. 1. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002.
- GARCIA VIANA, Herbert Ricardo. **Planejamento e Controle da Manutenção**. Editora Qualitymark, 2007.
- GENÊSIS. **Gestão da Manutenção**. Manutenção. Assessoria Empresarial, 2018. Disponível em <http://www.genesisrs.com.br/site/servicos/consultoria/gestao-da-manutencao/>. Acesso em 01/08/2018.
- JUSTA, Marcelo. **Manutenção Produtiva Total – MPT**. Engenharia, Artigos, 2010. Disponível em <http://marcelojusta.blogspot.com.br/2010/09/26-manutencao-produtiva-total-mpt.html>. Acesso em 01/08/2018.
- KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. **Manutenção - Função Estratégica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Eletrônica Abreu's System, 2007.
- MOUBRAY, John. **Reliability-centered Maintenance**. 2ª Edição, 1998.
- PEREIRA, Mário Jorge. **Engenharia de Manutenção - Teoria e Prática**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2009.
- PESSOA, Sylvio. **Gerenciamento de empreendimentos: da idéia ao estágio operacional, todos os passos e aspectos que determinam o sucesso de um empreendimento**. 1ª ed. Florianópolis: Insular, 2003.
- PINTO, C. **Organização e Gestão da Manutenção**. 1ª edição, Editora Monitor, 1999.

SIMCSIK, Tibor. **OSM**. Organização, Sistemas e Métodos. 1. ed. São Paulo: Futura, 2002.

TAVARES, Lourival. **Administração Moderna da Manutenção**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Novo Polo Publicações, 1999.

TENÓRIO, Fernando G. **Gestão de ONGs**: Principais funções gerenciais. 4. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2000.

XENOS, H.G.P. **Gerenciando a manutenção produtiva**. Nova Lima: Falconi, 2004.