



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA – UEFS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
COLEGIADO DE ADMINISTRAÇÃO**

HIPÓLITO MATOS CARNEIRO

**GESTÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL NUMA EMPRESA DE
CONTENTORES FLEXÍVEIS: Gerenciamento para auxiliar na redução dos
custos de manutenção e qualidade dos produtos.**

Feira de Santana – BA

2018

HIPÓLITO MATOS CARNEIRO

**GESTÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL NUMA EMPRESA DE
CONTENTORES FLEXÍVEIS: Gerenciamento para auxiliar na redução dos
custos de manutenção e qualidade dos produtos.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina Monografia II como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Administração pela Universidade Estadual de Feira de Santana – BA.

Orientador: Prof.^a Msc. Annita Kelly Cardoso de Andrade Souza.

Feira de Santana – BA

2018

HIPÓLITO MATOS CARNEIRO

**GESTÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL NUMA EMPRESA DE
CONTENTORES FLEXÍVEIS: Gerenciamento para auxiliar na redução dos
custos de manutenção e qualidade dos produtos.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina Monografia II como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Administração pela Universidade Estadual de Feira de Santana – BA.

Orientador: Prof.^a Msc. Annita Kelly Cardoso de Andrade Souza.

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Msc. Annita Kelly Cardoso de Andrade Souza
Orientador (a)

Aprovado em: Feira de Santana-BA, _____ de _____ de 2018

*“É inútil dizer que os seres humanos deveriam satisfazer-se
Com uma vida tranquila. Eles precisam de ação. E se não a
Encontrarem, irão fazê-la acontecer”.*

Charlotte Bronte

AGRADECIMENTOS

Em todos os momentos agradecer é necessário, em especial nos momentos de alegrias, dificuldades, lutas e vitórias, nesse momento de grande importância agradeço primeiramente a Deus que esteve a todo momento comigo me fortalecendo, protegendo, dando sabedoria para fazer as escolhas certas.

A minha família em especial meus pais Antônio Oliveira e Maria José Matos, meus irmãos Marcos Paulo, Ana Paula e Ana Cleide que com todas as dificuldades sempre me incentivaram a ir em busca dos meus sonhos, acreditando sempre no meu potencial e no meu trabalho, mostrando carinho, paciência, dedicação dando suporte em todos os momentos que precisei.

Aos professores da graduação em administração que com dedicação e companheirismo compartilharam seus conhecimentos para minha formação, em especial Annita Kelly minha orientadora que sempre demonstrou comprometimento, confiança e credibilidade, Sandra Maria, Hélio Ponce, Saulo Rocha cada um com sua contribuição.

Aos colegas da graduação que compartilharam vários momentos de dificuldades, dúvidas e anseios, em especial Rayanna Rodrigues, Thiago Cova, Matheus Leite, Greicielly Carneiro, Caique Ferreira e Larissa Carvalho, aos colegas de trabalho Ellen Santana e Thaís Mota, aos amigos em especial Lorena e Larissa Carneiro que fizeram parte dessa trajetória.

As empresas Casa Bela, Jeans.com, Minas Pneus e a Conteflex do Nordeste, empresa objeto da minha pesquisa. Sinceros agradecimentos a todos.

RESUMO

A administração de manutenção, sob a ótica estratégica, impacta diretamente na qualidade dos produtos finais, sendo que, garantindo manutenção adequada para a organização, é um meio de garantir a otimização dos processos. A administração de manutenção é uma aliada eficaz para a competitividade, fazendo parte da estratégia da organização. Essa pesquisa objetivou abordar os principais conceitos e propósitos relacionados à gestão da manutenção, juntamente com a gestão estratégica, gestão da qualidade e orçamento empresarial. A abordagem do estudo justificou-se com a vivência do autor na gestão do departamento de manutenção, tratando diariamente com os problemas comuns à indústria, mediante a uma oportunidade de melhoria, juntamente com a pesquisa acadêmica. Diante da problemática, foi realizado um estudo de caso e uma pesquisa-ação em uma indústria de contentores flexíveis, na qual abordou os problemas e dificuldades da gestão da manutenção, e propôs modelos de gestão para implementação que permitem a redução dos custos da manutenção do maquinário e aumento da qualidade dos produtos.

Palavras-chave: manutenção, gestão, preventiva, corretiva

ABSTRACT

The management of maintenance, from the strategic point of view, directly impacts on the quality of the final products, and, ensuring adequate maintenance for the organization, is a means of guaranteeing the optimization of the processes. Maintenance management is an effective ally for competitiveness as part of the organization's strategy. This research aimed to address the main concepts and purposes related to maintenance management, together with strategic management, quality management and business budget. The approach of the study was justified by the author's experience in the management of the maintenance department, dealing with problems common to the industry on a daily basis, through an opportunity for improvement, along with academic research. In the face of the problem, a case study and an action research in a flexible container industry was carried out, in which it addressed the problems and difficulties of maintenance management, and proposed management models for implementation that allow the reduction of maintenance costs of the increased product quality.

Key words: maintenance, management, preventive, corrective

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Nove passos para implementação do planejamento estratégico	22
Quadro 2 - Eras da qualidade	25
Quadro 3 – Oito pilares da TPM	34
Quadro 4 – Sete passos para a implantação do RCM	36
Quadro 5 - Comparação entre sistemas de controle manual e informatizado	37
Quadro 6 - Processos do sistema de Planejamento e Controle de Manutenção	38

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 01 - Organograma matricial do Departamento de Manutenção da Conteflex	46
Ilustração 02 - Fluxograma da manutenção preventiva	51
Ilustração 03 - Fluxograma da manutenção corretiva	53
Ilustração 04 - Fluxograma da manutenção predial	54
Ilustração 05 - Fluxograma da serralheria	55
Ilustração 06 - Fluxograma da metrologia	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Representação do número de quebras de acordo a quantidade de máquinas instaladas, do período de julho/2017 a junho/2018	58
Tabela 02 – Disponibilidade de maquinário em porcentagem e de horas paradas maquinário, do período de julho/2017 a junho/2018	60
Tabela 03 – Custo em manutenção em porcentagens, de acordo ao faturamento, do período de julho/2017 a junho/2018	62
Tabela 04 – Representação dos números dos MTBF, MTTR e MDT, do período de julho/2017 a junho/2018	64
Tabela 05 – Não conformidades do Departamento de Manutenção, do período de julho/2017 a junho/2018	65
Tabela 06 - Classificação das sugestões para o departamento de manutenção	77

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Questão 03 – Você considera a atuação Departamento de Manutenção da Conteflex sobre a manutenção preventiva eficiente	75
Gráfico 02 – Questão 4 – Você considera a atuação Departamento de Manutenção da Conteflex sobre a manutenção corretiva eficiente	75
Gráfico 03 – Questão 6 – Você entende a redução de custos como uma necessidade para a organização	76

LISTA DE SIGLAS

TQM - Total Quality Management

TPM - Total Productive Maintenance

RCM - Reliability-Centered Maintenance

PCM - Planejamento e Controle da Manutenção

SP – São Paulo

BA – Bahia

RS – Rio Grande do Sul

CNJ - Conselho Nacional de Justiça

SGQ - Sistema de Gestão da Qualidade

MTBF - Período médio entre quebras

MTTR - Período médio de manutenção

MDT - Tempo médio de intervenção

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 CONCEITOS E TIPOS DE PLANEJAMENTO.....	18
2.1.2 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA MANUTENÇÃO	20
2.2 MODELOS DE GESTÃO.....	22
2.2.1 HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DAS ESCOLAS DE ADMINISTRAÇÃO	22
2.2.2 GESTÃO DA QUALIDADE	23
2.2.2.1 GESTÃO DA QUALIDADE APLICADA NO SETOR DA MANUTENÇÃO	26
2.2.3 GESTÃO DE MAQUINÁRIO	27
2.2.4 GESTÃO DO ORÇAMENTO	27
2.2.4.1 GESTÃO DO ORÇAMENTO APLICADO NO SETOR DA MANUTENÇÃO	28
2.3 BREVE HISTÓRICO DA MANUTENÇÃO	29
2.4 MODELOS DE MANUTENÇÃO	30
2.4.1 MANUTENÇÃO CORRETIVA.....	30
2.4.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	31
2.4.3 MANUTENÇÃO PREDITIVA.....	31
2.4.4 MANUTENÇÃO DETECTIVA.....	32
2.5 MODELOS DE GESTÃO APLICÁVEIS À MANUTENÇÃO	32
2.5.1 TPM – MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL	32
2.5.2 RCM – MANUTENÇÃO CENTRADA EM CONFIABILIDADE	34
2.5.3 PCM – PROGRAMA E CONTROLE DE MANUTENÇÃO	36
3. METODOLOGIA	40
3.1 CONCEITUAÇÃO GERAL	40
3.2 DESCRIÇÃO GERAL DA PESQUISA	40
3.2.1 PROCEDIMENTOS	42
4. ESTUDO DE CASO E PESQUISA-AÇÃO: INVESTIGAÇÃO E APLICAÇÃO DA PESQUISA NO DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO DA CONTEFLEX	44

4.1 HISTÓRICO DA EMPRESA – CONTEFLEX	44
4.2 ESTRUTURA DO DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO	45
4.3 ATUAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO	49
4.3.1 ATUAÇÃO NA MANUTENÇÃO PREVENTIVA	49
4.3.2 ATUAÇÃO NA MANUTENÇÃO CORRETIVA	51
4.3.3 ATUAÇÃO NA MANUTENÇÃO PREDIAL	54
4.3.4 ATUAÇÃO DA SERRALHERIA.....	55
4.3.5 ATUAÇÃO NA METROLOGIA.....	56
4.4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS	57
4.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS	66
4.6 SUGESTÕES DE MELHORIA PARA O DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO DA CONTEFLEX.....	78
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	82
APÊNDICE A: ENTREVISTA DA PESQUISA - Coordenador de Qualidade	86
APÊNDICE B: ENTREVISTA DA PESQUISA - Gerência de Produção.....	87
APÊNDICE C: ENTREVISTA DA PESQUISA - Gerência Industrial	88
APÊNDICE D: ENTREVISTA DA PESQUISA - Supervisor de PCP	89
APÊNDICE E: QUESTIONÁRIO – Colaboradores do Departamento de Manutenção	90
ANEXO 1 – Autorização para realização do estudo para fins acadêmicos	93
ANEXO 2 – Declaração de não-plágio	94

1. INTRODUÇÃO

A participação do Brasil, junto ao moderno processo tecnológico e globalizado, vem fazendo com que as organizações se adaptem as diversas mudanças para se tornarem altamente competitivas. A gestão e o planejamento estratégico são algumas das formas de adaptação nas organizações que passaram a ser fundamental para a consolidação de uma empresa. Faz-se necessário a criação de novas metodologias e formas de trabalho para eliminar as perdas no processo e melhorar o potencial não utilizado.

Da mesma forma, com atuação importante para as indústrias, a administração da manutenção industrial auxilia as empresas na redução das falhas de máquinas e equipamentos, trazendo uma maior confiabilidade nos processos e um menor custo de manutenção. Conseqüentemente, como fator de diferenciação, além da redução nos custos, a administração de manutenção é uma aliada eficaz para a competitividade, fazendo parte da estratégia da organização.

A administração de manutenção, sob a ótica estratégica, impacta diretamente na qualidade dos produtos finais, sendo que, garantindo manutenção adequada para a organização, é um meio de garantir a otimização dos processos. A gestão da manutenção deve ser aplicada dentro da empresa, os gestores devem ter ampla visão e atuação sistêmica dentro de suas organizações, de tal forma que a diversidade de modelos e fundamentações do planejamento e controle da manutenção, plenamente consolidados, sejam úteis à maximização dos equipamentos, assim como os lucros da organização. (TAVARES, 2005)

Para Costa (2013), a manutenção deve ser planejada:

É necessário planejar a manutenção, de maneira a administrar corretamente as mais diversas variáveis envolvidas em sua gestão: desde o planejamento de compras e dimensionamento de estoques de materiais até a interferência na produção, com planos de paradas. Sem um estudo minucioso da cada área e cada ativo físico, destacando a criticidade para o processo e os impactos de uma possível falha, dificilmente será estabelecido um plano de manutenção que beneficie amplamente a empresa, reduzindo custos, aumentando disponibilidade e vida útil de equipamentos e melhorando a segurança do ambiente de trabalho. (COSTA, 2013, p 113.)

A problemática da pesquisa é, portanto: Como o modelo da manutenção contribui para reduzir os custos da manutenção do maquinário e elevar a qualidade dos produtos, em uma indústria de contentores flexíveis?

Infere-se que, essa administração melhorará significativamente a produtividade da organização, assim como a qualidade do produto e a redução de desperdícios e de custos relacionados à manutenção maquinário.

Portanto, a presente pesquisa, objetiva abordar os principais conceitos e propósitos relacionados à gestão da manutenção, juntamente com a gestão estratégica da organização, gestão da qualidade e orçamento empresarial. Assim, portanto, busca entender a relação desses fatores e o quanto os mesmos impactam sobre a gestão da manutenção para auxiliar nas tomadas de decisões organizacionais.

Esse estudo tem por objetivo geral avaliar modelos de gestão que podem ser implementados pela área da manutenção e que podem permitir efetividade na redução de custos da manutenção e elevar a qualidade dos produtos. Delimitando assim os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar os modelos de gestão aplicados pela área da manutenção, estabelecendo maneiras para mantê-los sustentáveis.
- Propor um processo de manutenção gerenciável, com o uso de indicadores para auxiliar na gestão do setor.
- Identificar os custos que poderão ser reduzidos e os critérios de qualidade que poderão ser elevados com a implementação dos modelos de gestão sugeridos.

Com a globalização, a busca pela qualidade dos produtos passou ser meta para todas as empresas e não é diferente para o ramo de contentores flexíveis, surgindo a importância de se estabelecer um programa de manutenção, uma vez que máquinas e equipamentos parados ou quebrados ocasionam prejuízos desde diminuição da produção, atrasos de entregas e elevação dos custos com a manutenção dos equipamentos e esses aspectos mostram a importância de uma boa administração da manutenção industrial.

Essa pesquisa leva em consideração três envolvidos, conforme seguem: (1) pesquisador, já que aprofunda seus conhecimentos no tema abordado, contribuindo para sua formação acadêmica e profissional, pois o mesmo atualmente exerce suas atividades laborais na organização pesquisada; (2) a organização pesquisada, pois

com as propostas de melhorias apresentadas pode-se melhorar o desempenho da organização; (3) a sociedade, uma vez que, contribui para o aumento da qualidade do acervo científico, e auxilia os interessados no esclarecimento das boas práticas de gestão de manutenção industrial.

A abordagem do estudo justifica-se com a vivência do autor na gestão do departamento de manutenção, tratando diariamente com os problemas comuns à indústria, mediante a uma oportunidade de melhoria, juntamente com a pesquisa acadêmica. Representando grande importância para a organização e para o trabalho da equipe, fornecendo informações e bases teóricas para a aplicação prática.

Mediante a problemática, será realizado um estudo de caso em uma indústria de contentores flexíveis com pesquisa-ação, na qual abordará os problemas e dificuldades da gestão da manutenção, propondo modelos de gestão para implementação que podem permitir a redução dos custos da manutenção do maquinário e aumento da qualidade dos produtos.

A pesquisa estrutura-se em três capítulos, além desta introdução. O segundo capítulo, referencial teórico está subdividido em cinco partes, sendo elas: conceitos e tipos de planejamentos, a gestão e suas aplicações na indústria, a manutenção e seus modelos existentes, e por fim, os modelos aplicáveis de gestão à manutenção.

Os demais capítulos são a metodologia e a análise de resultados do estudo de caso e pesquisa ação, onde será exposto o que foi abordado *in loco* e as ações propostas pelo pesquisador, uma vez que a pesquisa ação, permite ao pesquisador investigue suas próprias práticas e ações de forma crítica.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para compreender a importância da gestão no setor de manutenção, é preciso uma análise do contexto histórico, seus impactos gerados, assim como o detalhamento dos elementos que norteiam esse processo.

2.1 CONCEITOS E TIPOS DE PLANEJAMENTO

Para Maximiano (2009, p. 131) “[...] Planejamento é o processo de tomar decisões sobre o futuro. As decisões que procuram, de alguma forma, influenciar o futuro, ou que serão colocadas em prática no futuro, são decisões de planejamento. [...]”.

Chiavenato (2004) afirma que, planejar significa interpretar a missão organizacional e estabelecer os objetivos da organização, bem como os meios necessários para a realização desses objetivos com o máximo de eficácia e eficiência.

Santos (2010), por sua vez, diz que, o processo de planejar envolve um modo de pensar, que por sua vez envolvem questionamentos sobre o que fazer, por que fazer, para quem fazer, como fazer e onde fazer.

É justamente este propósito do planejamento de desenvolver uma situação viável de avaliar as implicações futuras de decisões presentes, em função dos objetivos da empresa, é que vai facilitar a tomada de decisão no futuro de maneira mais rápida, coerente, eficiente e eficaz. (SANTOS, 2010)

Quanto aos tipos de planejamento, Oliveira (2001), considera os grandes níveis hierárquicos, dividindo o planejamento em três tipos: planejamento estratégico, planejamento tático e planejamento operacional. Esses tipos de planejamento serão descritos nos próximos parágrafos.

O conceito de planejamento é construído por dois importantes aspectos devem ficar bem destacados na administração: as palavras eficácia e eficiência. A eficácia está relacionada à ação ou virtude de produzir certo o efeito desejado. E a eficiência é fazer as coisas certas (SOUZA, 2008).

Sem um bom planejamento estratégico, sem eficácia, não haveria uma boa gestão. Com isso, o planejamento estratégico concentra-se na definição dos

objetivos e tarefas, ou seja, o que deve ser feito. Para uma boa gestão é necessário planejar a empresa em nível interno e externo: formular estratégias gerenciais, ter um corpo de trabalhadores comprometidos e motivados, conhecer o mercado e a concorrência; e posicionar a empresa de acordo com os paradigmas e tendências emergentes. (RODRIGUES *et. al.*, 2003, p. 5)

Stoner & Freeman (1994), traçam o planejamento estratégico como baseado na formulação de objetivos e estudo dos ambientes interno e externo da empresa a fim de balizar a concepção da estratégia, bem como as mudanças que ocorrerão em função de sua escolha. As necessidades de planejamento são variáveis de acordo a empresa e o setor no qual está inserido.

Quanto ao planejamento tático, Chiavenato (2004) o descreve pela sua atuação sobre partes específicas da organização, que podem ser um departamento ou área. Trabalha com a perspectiva de médio prazo e é desenvolvido pelo nível gerencial da organização.

Segundo Antonioli & Da Graça (2004), no nível do planejamento tático os riscos são menores do que no planejamento estratégico e há um maior controle sobre os mesmos. Nele são planejadas e definidas as ações que vão buscar atender as metas e estratégias determinadas pelo planejamento estratégico.

Oliveira (2003) complementa:

O planejamento tático é desenvolvido em níveis organizacional inferiores, tendo como principal finalidade a utilização eficiente dos recursos disponíveis para a consecução dos objetivos previamente fixados, segundo uma estratégia predeterminada, bem como as políticas orientativas para o processo decisório da empresa (OLIVEIRA, 2003, p. 48).

Diferentemente do planejamento estratégico e do planejamento tático, o planejamento operacional atua no curto prazo. Ele fundamenta-se nas operações organizacionais rotineiras e na otimização dos resultados e processos, conforme as normas e procedimentos postulados pela organização. (Chiavenato, 2004)

Oliveira (2003, p. 49), afirma que, “o planejamento operacional pode ser considerado como a formalização, principalmente através de documentos escritos, das metodologias de desenvolvimento e implantação estabelecidas”. Ou seja, o planejamento operacional é auxiliado por ferramentas administrativas como cronogramas, orçamentos e organogramas. (Maximiano, 2009)

Segundo Oliveira (2003, p. 49), cada um dos planejamentos operacionais deve conter com detalhes:

- os recursos necessários para seu desenvolvimento e implantação;
- os procedimentos básicos serem adotados;
- os produtos ou resultados finais esperados;
- os prazos estabelecidos; e
- os responsáveis por sua execução e implantação.

2.1.2 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA MANUTENÇÃO

Analisando a manutenção, com uma perspectiva da função estratégica, ela responde diretamente pela disponibilidade e confiabilidade dos ativos físicos e qualidade dos produtos finais, sendo importante para o capital nos resultados da empresa. Entender o tipo de manutenção adequada para a organização é garantir a otimização dos processos, possibilitando expansão da empresa (COSTA, 2013).

A manutenção é uma função empresarial e gerencial, da qual se espera o controle constante da organização, assim como o conjunto de serviços de reparo e revisões necessárias para garantir o funcionamento regular e o bom estado de conservação das instalações produtivas, serviços e instrumentação dos estabelecimentos (FILHO, 2011).

De acordo com Kardec & Nascif (2009), a atividade de manutenção é muito mais do que reparar um equipamento ou instalá-lo:

A atividade de manutenção precisa deixar de ser apenas eficiente para se tornar eficaz; ou seja, não basta, apenas, reparar o equipamento ou instalação tão rápido quanto possível, mas, principalmente, é preciso manter a função do equipamento disponível para a operação, evitar a falha do equipamento e reduzir os riscos de uma parada de produção não planejada KARDEC & NASCIF (2009, p. 11).

Tavares (2005) afirma que os gestores de manutenção devem ter ampla visão e atuação sistêmica dentro de suas organizações, de modo que a diversidade de modelos e fundamentações do planejamento e controle da manutenção, totalmente consolidados, sejam úteis à maximização dos equipamentos, assim como os lucros da organização.

É necessário planejar a manutenção, de maneira a administrar corretamente as mais diversas variáveis envolvidas em sua gestão: desde o planejamento de compras e dimensionamento de estoques de materiais até a interferência na produção, com planos de paradas. (COSTA, 2013)

Costa (2013) ainda traz que a atuação da manutenção moderna não é restrita apenas à ação corretiva, mas, está fundamentalmente ligada à gestão dos ativos

industriais, garantindo disponibilidade e confiabilidade a um custo reduzido e, portanto, impactando diretamente no resultado operacional da empresa.

Nunes & Valladares (2008) enfatizam a importância desempenhada pela função manutenção nos dias atuais:

Em linhas gerais, pode-se afirmar que toda evolução tecnológica dos equipamentos, processos e técnicas de manutenção, a necessidade de controles cada vez mais eficientes e de ferramentas de apoio à decisão, o desenvolvimento de estudos relativos ao desgaste e controle das falhas e suas consequências, a dependência de equipes treinadas e motivadas para enfrentar estes desafios, o desenvolvimento de novas técnicas, e, conseqüentemente, os custos de manutenção em termos absolutos e proporcionalmente às despesas globais, transformaram a gestão da manutenção em um segmento estratégico para o sucesso empresarial (NUNES & VALLADARES, 2008, p. 4).

Campos (1992, p. 69) fala acerca do planejamento estratégico como sendo um planejamento de guerra comercial que visa à sobrevivência da organização à competição internacional. Sendo assim, o planejamento estratégico visa garantir a sobrevivência da empresa, através da obtenção de vantagem competitiva sobre os concorrentes.

Rodrigues *et. al.* (2003) diz que:

Para uma boa gestão é necessário planejar a empresa em nível interno e externo: formular estratégias gerenciais, ter um corpo de trabalhadores comprometidos e motivados, conhecer o mercado e a concorrência; e posicionar a empresa de acordo com os paradigmas e tendências emergentes (RODRIGUES *et. al.*, 2003, p. 5).

Conforme Fuentes (2006) *apud* Souza (2008), os elementos que devem ser atendidos na elaboração da estratégia da manutenção pelos gestores são: a capacidade de operação, a quantidade e disponibilidade de recursos, conhecimentos e tecnologia necessários e a integração com outros níveis organizacionais da empresa, sistema de planejamento, recrutamento e capacitação de pessoal, entre outros tantos elementos necessários para uma boa gestão.

Stoner & Freeman (1994) apresentam nove passos para implantação de um planejamento estratégico:

Quadro 1 – Nove passos para implementação do planejamento estratégico

Passos	Descrição
1	Inicialmente, se formulam os objetivos, que devem expressar o que a empresa almeja a partir de suas ações. A identificação desses objetivos pode ser influenciada por vários fatores, como: valores e crenças internas da organização, posição econômica e conhecimento do ramo de atividade.
2	A partir do estabelecimento dos objetivos, a organização deve identificar seu estado atual, ou seja, as metas e a estratégia que ela utiliza no presente, buscando entender as mudanças que precisarão acontecer a fim de atingir os objetivos traçados.
3	Análise do ambiente externo, no qual a empresa está inserida, conhecendo com precisão os fatores externos (economia, cultura, política, etc.) que influenciam a organização.
4	Análise do ambiente interno: forças e fraquezas da organização, ou seja, os recursos que a empresa já tem e os que ela precisa dispor para alcançar seus objetivos.
5	Identificação de ameaças e oportunidades, a partir das análises das informações dos passos 3 e 4.
6	Reavaliação dos objetivos, depois de compreendida a situação interna e externa da empresa. Assim, o foco deste passo é diminuir o hiato existente entre o objetivo traçado e o objetivo que a empresa tem realmente condições de atingir, dadas suas características.
7	Formulação de possíveis alternativas estratégicas, seguido de análise e escolha da estratégia que esteja mais de acordo com os objetivos e com os recursos da organização.
8	Execução das tarefas previstas no planejamento estratégico.
9	Medida e avaliação do cumprimento das metas e objetivos traçados.

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Stoner & Freeman (1994)

Segundo Slack et al. (2002), o termo manutenção é utilizado para abordar a forma como as empresas tentam evitar as falhas, cuidando de suas instalações físicas. Tal cuidado é uma função primordial nas atividades de produção, principalmente aquelas cujas instalações físicas têm um papel fundamental na produção de bens e serviços.

A definição dos objetivos estratégicos da manutenção auxilia no atendimento da disponibilidade dos equipamentos e maquinarias, evidentemente é necessário que haja uma correlação entre a disponibilidade destes equipamentos e maquinarias com os indicadores de criticidade dos processos utilizados pela empresa. (SOUZA, 2008)

2.2 MODELOS DE GESTÃO

2.2.1 HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DAS ESCOLAS DE ADMINISTRAÇÃO

No século XVII, a razão começa a substituir a tradição na explicação do mundo e na resolução de problemas. Embora, no século XVIII, o racionalismo tenha atingido seu apogeu, sendo aplicado às ciências naturais e finalmente às ciências

sociais foi apenas no século XX que a Administração passou a ter um caráter racional, à medida que propiciou a tentativa de previsão do futuro, a organização dos processos e métodos na empresa e o controle do trabalho. (TERENCE, 2002)

Segundo Stoner (1985), o Movimento Clássico da Administração e o Movimento das Relações Humanas preocuparam-se com a influência direta dos administradores nas organizações. A preocupação com o ambiente externo surgiu com o Movimento Estruturalista/Sistêmico, através das abordagens dos sistemas abertos na busca da legitimidade e eficácia das organizações.

Terence (2002) aponta Taylor como o precursor da organização metódica do trabalho. O planejamento na Administração Científica surgiu como uma substituição da improvisação, sendo utilizado para tarefas operacionais e como forma de escolher as ferramentas e os métodos mais adequados de produção, visando o aumento de produtividade.

A autora complementa que, Fayol, em sua abordagem processual, considerou o planejamento como um dos elementos do processo administrativo, que inclui previsão, organização, comando, coordenação e controle. (TERENCE, 2002)

Por sua vez, o Movimento das Relações Humanas defendeu que o ser humano deveria ser valorizado e os administradores deveriam estar atentos às questões psicológicas, aos grupos informais, à motivação e às necessidades humanas dos trabalhadores. Através da visão humanista, este Movimento ocultava o seu verdadeiro propósito, que era aumentar a eficiência organizacional. (TERENCE, 2002)

Já o Movimento Estruturalista/Sistêmico, segundo Terence (2002), incorporou a preocupação com o ambiente externo ao seu conceito de organização e, conseqüentemente, ao planejamento empresarial.

2.2.2 GESTÃO DA QUALIDADE

A qualidade não é algo recente na sociedade, de acordo muitos estudiosos, ela teve sua origem no início da era industrial. Segundo Júnior et. al., (2005), mesmo com equipamentos rudimentares, o próprio artesão era responsável pela padronização em seu processo de produção.

Segundo Paladini (1998), como uma tentativa de organizar as empresas, que cresciam desordenadamente após a Revolução Industrial, surgiu então Abordagem

Clássica da Administração. Fazendo parte dessa abordagem duas grandes correntes: a Administração Científica (Taylor) e o enfoque anatômico (Fayol).

A Administração Científica trata cada decisão como impulsionada por elementos econômicos, como se os valores dos homens sempre tivessem bases econômicas, essa proposta de Taylor tem larga aceitação até nossos dias

Em contrapartida, Paladini (1998) afirma que o modelo básico de Gestão da Qualidade atual tende a rejeitar a visão simplificada do homem que a Administração Científica propõe. Ele ainda completa que a ideia de melhoria contínua, típica da qualidade total, está presente nas bases da Administração Científica.

Com o avanço da sociedade, a aplicação da qualidade foi evoluindo e se aperfeiçoando juntamente. No Japão, após a Segunda Guerra Mundial, segundo Júnior et. al., (2005), foi um marco para uma evolução acentuada da qualidade. Foi promovido um movimento de qualidade promovendo palestras para líderes industriais japoneses, ministradas por alguns dos precursores no movimento da qualidade como: Deming, Juran e mais tarde Ishikawa. A aplicação destes princípios contribuiu de forma relevante à indústria japonesa e elevou a credibilidade dos seus produtos em mercados mundiais. Sendo posteriormente, difundida para outros países.

Paladini (2004, p. 11), afirma que “a decisão gerencial entre produzir ou produzir com qualidade estava sendo substituída pela decisão estratégica de produzir com qualidade ou pôr em risco a sobrevivência da organização”. Esse tipo de decisão se estendeu não apenas para as empresas, uma vez que, atualmente, a qualidade também é um fator decisivo para a escolha da compra para o consumidor, e como fator competitivo.

Dessa forma os modelos de gerenciamento contribuem de forma significativa para auxiliar nas tomadas de decisões das organizações, onde o planejamento infere-se todos os setores fazendo com que possam desenvolver estratégias com contribuíam para o crescimento e desenvolvimento de toda a equipe e empresa.

Para Campos (1992), a qualidade é um conjunto de atributos presentes em produto ou serviço capaz de atender às necessidades do cliente, estando disponível em tempo, forma e lugar certos, por um preço competitivo.

Com a evolução da qualidade, alguns autores buscaram defini-la. Uma das classificações temporais da qualidade mais adotadas é a que classifica a evolução

da qualidade em quatro eras distintas: Inspeção; Controle; Estatístico da Qualidade; Garantia da Qualidade e Gestão da Qualidade. (PALADINI, 2004).

O quadro 2 aborda as evoluções da qualidade, nas suas 4 eras, diferenciando as suas características básicas, visão de qualidade, ênfase, métodos, juntamente debatendo o papel que os profissionais da qualidade desempenham.

Quadro 2 - Eras da qualidade

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS	INTERESSE PRINCIPAL	VISÃO QUALIDADE	ÊNFASE	MÉTODOS	PAPEL DOS PROFISSIONAIS DA QUALIDADE	QUEM É O RESPONSÁVEL PELA QUALIDADE
Inspeção	Verificação.	Um problema a ser resolvido.	Uniformidade do produto.	Instrumentos de medição.	Inspeção, classificação, contagem, avaliação e reparo.	O departamento de inspeção.
Controle Estatístico do Processo	Controle.	Um problema a ser resolvido.	Uniformidade e do produto com menos inspeção.	Ferramentas e técnicas Estatísticas.	Solução de problemas e a aplicação de métodos estatísticos.	Os departamentos de fabricação e engenharia (o controle de qualidade).
Garantia de Qualidade	Coordenação.	Um problema a ser resolvido, mas que é enfrentado proativamente.	Toda cadeia de fabricação, desde o projeto até o mercado, e a contribuição de todos os grupos funcionais para impedir falhas de qualidade.	Programas e sistemas.	Planejamento, medição da qualidade e desenvolvimento de programas.	Todos os departamentos, com a alta administração se envolvendo superficialmente no planejamento e na execução das diretrizes da qualidade.
Gestão Total da Qualidade	Impacto estratégico.	Uma oportunidade de diferenciação da concorrência.	As necessidades de mercado e do cliente.	Planejamento estratégico, estabelecimento de objetivos e a mobilização da organização.	Estabelecimento de metas, educação e treinamento, consultoria a outros departamentos e desenvolvimento de programas.	Todos na empresa, com a alta administração exercendo forte liderança.

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Paladini (2004)

2.2.2.1 GESTÃO DA QUALIDADE APLICADA NO SETOR DA MANUTENÇÃO

Para Costa (2013) a Gestão da Qualidade Total ou TQM (Total Quality Management) teve origem na década de 1950 no Japão e, assumindo papel importante no processo de gestão dos mais diversos ramos de atividades. Segundo Kardec & Nascif (2009, p.163), de modo geral, a TQM busca melhoria contínua dos processos e zero defeito, de maneira a obter a satisfação do cliente e aumentar a competitividade empresarial.

Para Kardec & Nascif (2009) alguns fatores são críticos para a qualidade, e podem ser citados como melhores práticas para adoção em qualquer empresa, sendo eles:

- A gestão deve ser baseada em itens de controle definidos pela gerência (disponibilidade, custos, confiabilidade, etc.), com análise crítica periódica;
- Eliminação das falhas, ocorridas e potenciais, através da análise da causa raiz, atuando de forma integrada com a operação e a engenharia na busca de soluções;
- Procedimentos escritos para os principais trabalhos;
- Aplicação de auditorias, internas e externas, com verificações de tendências de resultado;
- Adoção da multiespecialização ou polivalência;
- Treinamento e capacitação dos funcionários, tornando-os autossuficientes e preparados para executar a manutenção autônoma;
- Trabalho em equipe;
- Comprometimento da alta gerência;
- Implantação de uma cultura de mudanças (KARDEC & NASCIF, p 11. 2009).

Há ainda dez princípios básicos da Qualidade que se aplicam tanto à TQM quanto à manutenção, conforme mostram Kardec & Nascif (2009):

- 1) Satisfação Total dos Clientes;
- 2) Gerência participativa;
- 3) Desenvolvimento Humano (Aprendizado Contínuo);
- 4) Constância de Propósitos (visão de futuro e ações coerentes com essa visão);
- 5) Desenvolvimento Contínuo;
- 6) Gerenciamento dos Processos (aplicação correta e completa do ciclo PDCA);
- 7) Delegação;
- 8) Disseminação das Informações;
- 9) Garantia da Qualidade – Gerenciamento da Rotina;
- 10) Não-aceitação de erros (repetitivos e por omissão).

2.2.3 GESTÃO DE MAQUINÁRIO

Para Ferreira (2009), a gestão de maquinário trata-se de uma forma de gerir os equipamentos produtivos, tendo como características:

- A abordagem do completo ciclo de vida das máquinas, que começa pelas etapas de pesquisa e desenvolvimento, projeto e design; passa pela fase de compra, construção e instalação; inclui a operação e a manutenção; e termina com a desativação e descarte do equipamento;
- A gestão integrada dos diversos aspectos da operação industrial (compras e aprovisionamento de itens de reposição, políticas de manutenção preventiva e corretiva, modificações e substituições de máquinas), visando à otimização global dos custos;
- O pleno domínio da relação entre custos e riscos envolvidos nessas operações;
- A prática da manutenção industrial com um enfoque econômico, e não apenas técnico. (FERREIRA, 2009, p. 25)

A gestão de maquinário tem por objetivo melhorar relação risco/custo, através da gestão do ciclo de vida global dos equipamentos e máquinas. É realizada através de ferramentas e/ou sistemas de cálculo, que simulam desempenho técnico e financeiro dos ativos em diversos cenários, orçando ano a ano, por exemplo, sua operação e manutenção. A gestão de maquinário permite a decisão pelo ativo que melhor atende aos objetivos corporativos, aumentando a competitividade da empresa (FERREIRA, 2009).

2.2.4 GESTÃO DO ORÇAMENTO

A necessidade de orçar é tão antiga quanto a humanidade. Os homens das cavernas precisavam prever a necessidade de comida para os longos invernos; com isso desenvolveram práticas antigas de orçamento. Há vestígios de práticas orçamentárias formais até mais antigas que a origem do dinheiro. (ZAMBONI, 2010)

Segundo Nascimento (2006), os orçamentos são um dos instrumentos de controle gerencial mais utilizados pelas empresas no mundo. Representando a formalização e a quantificação dos planos estabelecidos pela administração da empresa. Podendo ter um enfoque de longo prazo, neste caso denominado orçamento estratégico, ou de curto prazo, denominado orçamento operacional.

Para que o orçamento seja um instrumento efetivo de controle gerencial, ele deve possuir a característica de impulsionar o planejamento, integração com a

estratégia, contemplar indicadores de caráter não financeiro e observar as considerações de caráter comportamental (NASCIMENTO, 2006).

Para Lunkes (2007), o orçamento é a etapa do processo do planejamento estratégico em que se estima e determina a melhor relação entre resultados e despesas para atender às necessidades, características e objetivos da empresa no período esperado.

O orçamento rapidamente tornou-se o elo principal na maioria dos sistemas de gestão usados pelas empresas. O orçamento permite à empresa um gerenciamento central assim como certa disciplina financeira sobre as diferentes divisões. Isto porque geralmente o plano orçamentário é elaborado e colocado em prática sem alterações para ser observado pelas divisões no decorrer do ano. (NASCIMENTO, 2006)

Frezatti (2008) assevera que orçamento é um plano de atividades futuras. Ele pode assumir diversas formas, mas normalmente reflete os departamentos e o conjunto da empresa em termos financeiros, fornecendo as bases para se aferir o desempenho da organização. O orçamento é uma declaração de planos financeiros e não financeiros para um período que está por vir, normalmente de um ano.

2.2.4.1 GESTÃO DO ORÇAMENTO APLICADO NO SETOR DA MANUTENÇÃO

Para Júnior *et. al.* (2015), a grande relevância da manutenção dentro da estratégia das empresas se dá por conta do aumento da complexidade e a grande inserção da automação nos mais diversos sistemas de produção, reduzindo as paradas por manutenção e conseqüentemente os custos envolvidos.

Os custos de manutenção definem e balizam as ações que foram decididas, bem como, as estratégias de manutenção adotadas para manter a disponibilidade operacional, a eficiência dos equipamentos, e podem ser avaliados em nível empresarial através de dois indicadores, segundo Kardec & Nascif (2009): custo, em porcentagem, da manutenção em relação ao faturamento bruto da empresa; custo, em porcentagem, da manutenção em relação ao patrimônio (valor estimado dos ativos).

O custo de manutenção correspondente aos recursos de mão de obra, ferramentas e instrumentação e materiais aplicados nas intervenções, subcontratação e outros referentes a instalação das equipes, é apenas a ponta de

um iceberg, devido aos custos por indisponibilidade dos equipamentos poder levar a uma baixa produtividade do processo produtivo ou até mesmo o não atendimento do cliente. (JÚNIOR *et. al.*, 2015),

Para Júnior *et. al.* (2015), a lucratividade da operação está diretamente relacionada com a disponibilidade do equipamento e conseqüentemente o custo de manutenção, pois na busca por falha zero (100% de disponibilidade) requer elevados gastos com manutenção para garantir esta disponibilidade, reduzindo a lucratividade com o processo produtivo.

2.3 BREVE HISTÓRICO DA MANUTENÇÃO

Kardec & Nascif (2009, p 23.) Definem o ato de manter ou a manutenção industrial como “garantir a disponibilidade da função dos equipamentos e instalações de modo a atender a um processo de produção e a preservação do meio ambiente, com confiabilidade, segurança e custos adequados”.

O termo manutenção, derivado do latim *manus tenere*, significa manter o que se tem, está presente na história humana a eras, desde o momento em que começava a manusear os instrumentos de produção. Com o advento da revolução industrial no final do século XVIII, a sociedade humana começou a se agigantar, no tocante da produção de bens de consumo (VIANA, 2002).

Com o desenvolvimento da industrialização e a produção de bens de consumo, a manutenção teve sua importância mais evidenciada e as empresas tenderam a dar uma importância maior no quesito manutenção dos seus equipamentos.

Apenas com a II Guerra Mundial, no final da década de 1930, e com a necessidade de produções cada vez maiores e mais enxutas, é que se começou a praticar o monitoramento de máquinas e equipamentos com base no tempo, caracterizando o que hoje se conhece por manutenção preventiva (FILHO, 2008).

O aumento dos registros de ocorrências de manutenção, bem como os altos gastos com peças de reposição, que ficaram ainda mais evidentes com a prática da manutenção preventiva, impulsionaram as empresas a desenvolver o setor, entre as décadas de 1940 e 1950 (CAMPOS JÚNIOR, 2006).

Com a difusão dos computadores a partir de meados da década de 60, trouxe inovações para controle, medição e análise de falhas, tanto em termos de

tratamento de dados quanto em termos de disponibilidade de novos instrumentos e equipamentos. Surgindo a Manutenção Preditiva e a área de Planejamento e Controle da Manutenção (FILHO, 2008).

Atualmente, segundo Costa (2013) com a crescente exigência de qualidade dos produtos por parte dos consumidores, a manutenção foi obrigada a responder por suas intervenções com maior rigor e confiabilidade, diminuindo retrabalhos e falhas na produção. Assim, a Manutenção assumiu papel não apenas importante, mas estratégico dentro das empresas (FILHO, 2008).

2.4 MODELOS DE MANUTENÇÃO

Os modelos de manutenção variam de acordo a maneira como é feita a intervenção no sistema. Sendo elas: manutenção corretiva, manutenção preventiva, manutenção preditiva e manutenção detectiva.

2.4.1 MANUTENÇÃO CORRETIVA

A manutenção corretiva, de acordo com SLACK et al. (2002, p. 625) “significa deixar as instalações continuarem a operar até que quebrem. O trabalho de manutenção é realizado somente após a quebra do equipamento ter ocorrido [...]”.

De acordo com Almeida (2000):

Poucas plantas industriais usam uma filosofia verdadeira de gerência por manutenção corretiva. Em quase todos os casos, as plantas industriais realizam tarefas preventivas básicas, como lubrificação e ajustes da máquina, mesmo em um ambiente de manutenção corretiva. (ALMEIDA, 2000, p. 2)

Para Otani & Machado (2008), a manutenção corretiva é subdividida em duas categorias: a planejada e não planejada. A manutenção corretiva não-planejada é a correção da falha ou do desempenho abaixo do esperado é realizada sempre após a ocorrência do fato, sem acompanhamento ou planejamento anterior, aleatoriamente.

Por sua vez, a manutenção corretiva planejada, é abordada por Costa (2013) como quando a manutenção é preparada. Ocorre, por exemplo, pela decisão gerencial de operar até a falha ou em função de um acompanhamento preditivo.

A manutenção corretiva não planejada envolve altos custos e baixa confiabilidade de produção, muitas vezes, os danos causados aos equipamentos

são irreversíveis. Mas a manutenção corretiva planejada, possui custo mais barato, alta confiabilidade de produção, oferece maior segurança e confiabilidade.

Segundo Almeida (2000):

[...] O resultado líquido deste tipo reativo de gerência de manutenção é o maior custo de manutenção e menor disponibilidade de maquinaria de processo. A análise dos custos de manutenção indica que um reparo realizado no modo corretivo-reativo terá em média um custo cerca de 3 vezes maior que quando o mesmo reparo for feito dentro de um modo programado ou preventivo. (ALMEIDA, 2000, p. 2)

Para Souza (2008) esta é a primeira geração da manutenção, dando passagem, ao final da segunda grande guerra mundial, para o que se tornou conhecida como a segunda geração da manutenção, onde os investimentos realizados com o aumento da mecanização tornaram as instalações industriais com um nível de complexidade um pouco mais elevado.

2.4.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção preventiva, segundo SLACK et al. (2002, p. 645), “visa eliminar ou reduzir as probabilidades de falhas por manutenção (limpeza, lubrificação, substituição e verificação) das instalações em intervalos de tempo pré-planejados”.

Souza (2008) relata que:

Com este novo cenário não é mais possível admitir que equipamentos com os quais não se possa contar quando da necessidade. Surgem então, os conceitos de disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos e máquinas dentro da produção. Aparece assim uma nova política, onde os componentes ou partes dos equipamentos sejam substituídos levando-se em consideração intervalos prefixados de tempo, baseados em dados e informações da vida desses componentes, a fim de se evitar a surpresa da indisponibilidade do equipamento (SOUZA, 2008).

Para Costa (2013), o grande problema deste tipo de abordagem, no entanto, é basear-se em estatísticas para programação de paradas sem, no entanto, avaliar as variáveis específicas da planta que afetam diretamente a vida operacional normal da maquinaria.

2.4.3 MANUTENÇÃO PREDITIVA

A manutenção preditiva, para Otani & Machado (2008), realiza acompanhamento de variáveis e parâmetros de desempenho de máquinas e

equipamentos, visando definir o instante correto da intervenção, com o máximo de aproveitamento do ativo.

Segundo Almeida (2000, p. 4): “[...] trata-se de um meio de se melhorar a produtividade, a qualidade do produto, o lucro, e a efetividade global de nossas plantas industriais de manufatura e de produção”.

O autor ainda destaca a diferença entre a manutenção corretiva e a preditiva:

[...]Talvez a diferença mais importante entre manutenção reativa e preditiva seja a capacidade de se programar o reparo quando ele terá o menor impacto sobre a produção. O tempo de produção perdido como resultado de manutenção reativa é substancial e raramente pode ser recuperado. A maioria das plantas industriais, durante períodos de produção de pico, operam 24 horas por dia. Portanto, o tempo perdido de produção não pode ser recuperado. (ALMEIDA, 2000, p. 4)

Conforme Pinto e Nascif (2001) *apud* Souza (2008), os fatores indicados para análise da adoção de política de manutenção preditiva são: aspectos relacionados com a segurança pessoal e operacional; redução de custos pelo acompanhamento constante das condições dos equipamentos, evitando intervenções desnecessárias; e, manter os equipamentos operando, de modo seguro, por mais tempo.

2.4.4 MANUTENÇÃO DETECTIVA

A manutenção detectiva, para Souza (2008), o objetivo da prática desta política é aumentar a confiabilidade dos equipamentos, haja vista, é caracterizada pela intervenção em sistemas de proteção para detectar falhas ocultas e não perceptíveis ao pessoal da operação.

Ferreira (2008) cita:

Um exemplo clássico é o circuito que comanda a entrada de um gerador em um hospital. Se houver falta de energia e o circuito tiver uma falha, o gerador não entra. Por isso, este circuito é testado/acionado de tempos em tempos, para verificar sua funcionalidade. (FERREIRA, 2008, p. 23)

Este é um exemplo de aplicação da manutenção detectiva, de maneira a aumentar a confiabilidade do processo.

2.5 MODELOS DE GESTÃO APLICÁVEIS À MANUTENÇÃO

2.5.1 TPM – MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL

Pelo que se tem registros, a TPM (*Total Productive Maintenance*), originou-se no Japão, no início da década de 1960, tendo como objetivo principal melhorar a confiabilidade dos equipamentos e aumentar a qualidade dos processos, viabilizando assim o sistema Just in Time (NETTO, 2008).

Moraes (2004) *apud* Costa (2013) cita três características importantes do TPM:

- 1) Reconhecimento da manutenção como atividade geradora de lucros para a organização;
- 2) Integração e otimização das políticas de manutenção existentes e utilizadas na organização, melhorando a eficiência global dos equipamentos;
- 3) Promoção e incentivo à cultura do envolvimento dos operadores com a manutenção (manutenção espontânea), adquirindo novas capacidades e se dedicando aos projetos de aperfeiçoamento de diagnóstico e do equipamento.

Para Pallerosi (2007), a TPM é projetada para maximizar a efetividade total do equipamento mediante o estabelecimento de um sistema produção-manutenção detalhando, que abrange o ciclo de vida dos equipamentos.

A TPM possui oito pilares que devem ser considerados para sua implementação, que norteiam a sua filosofia, tendo como foco a Falha Zero, conforme mostra o Quadro 3.

Quadro 3 – Oito pilares da TPM

Pilares	Descrição
Melhoria Focada ou Específica	Atuação nas perdas crônicas relacionadas aos equipamentos (foco corretivo).
Manutenção Autônoma	Relacionada, principalmente, às atividades que envolvem os operadores e seus equipamentos, despertando neles a vontade de cuidar e manter seus instrumentos de trabalho em boas condições de uso. Baseia-se também no espírito de trabalho em equipe para melhoria contínua das rotinas de manutenção e produção.
Manutenção Planejada	Foco preventivo, com rotinas de inspeção baseadas no tempo ou na condição do equipamento, visando aumento de confiabilidade e disponibilidade e redução dos custos.
Treinamento e educação	Refere-se à aplicação de treinamentos técnicos e comportamentais para desenvolvimento das equipes, principalmente nos quesitos liderança, flexibilidade e autonomia.
Gestão Antecipada	Todos os históricos anteriores de equipamentos e seus similares são analisados quando do projeto de um novo equipamento, a fim de que se construam equipamentos mais adequados aos índices de confiabilidade desejados.
Manutenção da qualidade	Refere-se à interação existente entre qualidade dos produtos e capacidade de atendimento à demanda e confiabilidade dos equipamentos e da manutenção.
Segurança, Saúde e Meio Ambiente	Como sugere o próprio nome, tem foco na melhoria contínua das condições citadas, reduzindo os riscos acerca de falhas.
Melhoria dos Processos Administrativos	Baseia-se em organizar e eliminar desperdícios nas rotinas administrativas, evitando que as mesmas interfiram na eficiência dentro do chão-de-fábrica.

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Moraes (2004) *apud* Costa (2013)

A implementação da TPM é uma tarefa não só da responsabilidade do departamento de manutenção, como também dos departamentos de produção e de engenharia quebrando a tradicional “rivalidade” entre os setores de uma mesma empresa (TAVARES, 2005).

Souza (2008, p. 84) cita 4 objetivos específicos serem alcançados para a Falha Zero, sendo eles: Eliminação das Grandes Perdas; Manutenção Autônoma; Manutenção Planejada; Educação e Treinamento. Para Costa (2013) independente da abordagem de perdas, as organizações que adotam o TPM devem procurar concentrar seus esforços em eliminar as principais causas relacionadas a elas, de maneira a atingir a eficiência global do equipamento.

2.5.2 RCM – MANUTENÇÃO CENTRADA EM CONFIABILIDADE

A origem da RCM (*Reliability-Centered Maintenance*) foi no ano de 1978, a partir da análise da política de manutenção no setor de transporte aéreo, e

demonstrou, dentre outros aspectos, que não havia forte correlação entre idade de equipamento e taxa de falhas. (FERREIRA, 2009)

Para Souza & Lima (2003), a RCM identifica e mensura a confiabilidade de um sistema (equipamentos, máquinas e processos) e, de maneira científica, propõe meios para aumentar essa confiabilidade. Para o aumento da confiabilidade, Souza & Lima (2003) afirmam que a própria empresa que vai dizer qual o nível de serviço que deseja ou que considera aceitável para seus equipamentos, de acordo com especificações de projeto, custo x benefício, custo e impacto de falhas, entre outros.

Conforme Kiosshi (1987) alertava que um esquecimento comum em organizações que visam atingir status de organizações de classe mundial é com a atenção com as atividades de manutenção. Conforme Fuentes (2006) a RCM foi projetada para equilibrar os custos e os benefícios com o fim de obter o melhor programa de manutenção preventiva, com um custo mínimo.

Dentre outras práticas adotadas pelas organizações de classe mundial, como forma de garantir a sua competitividade e a conseqüente perpetuação no mercado, está a prática da metodologia da RCM (SOUZA, 2003).

Costa (2003), define sete passos para implantação da metodologia RCM, detalhadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Sete passos para a implantação do RCM

Passos	Descrição
1	Seleção de equipamento/área onde será realizada a manutenção: onde os investimentos forem justificáveis, deve-se planejar os detalhes da manutenção, como análises (quando e onde), auditorias e treinamento.
2	Determinação do desempenho desejado e capacidade real tecnológica do ativo: conciliar a manutenção de maneira que o equipamento tenha sempre condições de executar o que ele foi projetado para executar (“capabilidade intrínseca”) e também o que se deseja que ele execute (“desempenho desejado”), da maneira correta.
3	Análise das falhas do ativo: realizar registro e análise de falhas funcionais (perda de função) de acordo com as consequências para o desempenho operacional do ativo, classificando-as em falhas parciais e totais, falhas limites inferiores e superiores e falhas contexto operacional. Isso permitirá à função manutenção maior conhecimento e controle sob seus equipamentos.
4	Estudar as causas das falhas, seus efeitos e possíveis consequências: usualmente, é utilizado o FMEA - Análise de Modos de Falha e seus Efeitos – para conduzir as investigações sobre as falhas, gerando informações que justifiquem tomada de decisão para eliminar/amenizar a causa/efeito da falha.
5	Selecionar o tipo de manutenção mais adequada, de acordo com a seguinte classificação: tempo (preventiva), condição (preditiva) e teste (detectiva). Isso permitirá uma alta confiabilidade operacional do equipamento e, onde for aplicável, alta longevidade do mesmo com a manutenção preditiva, baixando os custos de manutenção.
6	Formular e Implementar o Plano de Manutenção: é importante que as recomendações no novo plano de manutenção sejam comparadas às já existentes, de maneira a decidir se devem ser propostas novas atividades, mudar as já existentes ou, até mesmo, eliminar algumas.
7	Melhoria Contínua: melhoria contínua baseada no kaisen, através de constantes revisões, para adaptação às novas tecnologias, aos novos problemas e às novas condições do ambiente. O autor destaca a importância do envolvimento de todos os setores e colaboradores, para que as novas melhorias atinjam a empresa como um todo e apresentem, de fato, resultados significativos.

Fonte: Elaboração do autor, baseado em Costa (2003)

O RCM visa a utilização máxima dos recursos disponíveis, desde que viáveis, para garantir a confiabilidade de operação. Pelo alto nível de informações que gera, permite a empresa melhorar seu desempenho operacional, aumentar a vida útil dos equipamentos, melhorar a tomada de decisão a respeito das manutenções. (COSTA, 2013)

2.5.3 PCM – PROGRAMA E CONTROLE DE MANUTENÇÃO

O Planejamento e Controle da Manutenção (PCM) é uma ferramenta de importância fundamental no processo de tomada de decisão. Souza (2008) define o PCM como sendo:

Um conjunto estratégico de ações para preparar, programar, controlar e verificar o resultado da execução das atividades da função manutenção

contra valores preestabelecidos e adotar medidas de correções de desvios para a consecução das metas e objetivos da produção, conseqüentemente da missão da empresa. (SOUZA, 2008, p. 141)

Segundo Costa (2013), para que o PCM possa ser implantado é fundamental a estruturação de um Sistema de Planejamento e Controle, que pode ser manual ou informatizado. De acordo com Kardec & Nascif (2009, p.79), até 1970 tais sistemas eram exclusivamente manuais no Brasil, situação que só veio a mudar a partir de então, quando se iniciou a utilização de computadores de grande porte. O Quadro 2 a seguir, mostra uma comparação entre sistemas manuais e informatizados, baseada em Reis (2010).

Quadro 5 - Comparação entre sistemas de controle manual e informatizado

	Controle Manual	Controle Informatizado
Benefícios	É de fácil e rápida implantação e execução	Processamento de grandes volumes de informações, o que torna mais fácil a apresentação de relatórios
	Custo baixíssimo	É mais confiável
	Permite uma visão global da manutenção	Torna mais rápida a pesquisa de dados históricos dos equipamentos
	Aceita menor envolvimento do pessoal para implantação	Os programas permitem um levantamento atualizado do que está acontecendo e quanto está custando
Desvantagens	Dispersão dos dados	Os custos e prazos para implementação são maiores
	Necessidade de um grande número de pessoas para fornecer os dados	Maiores cuidados no treinamento dos responsáveis pelos dados
		Perda da noção de conjunto do plano de manutenção
		Eventuais rejeições por parte dos colaboradores, por não gostarem de fazer "trabalhos de mesa"

Fonte: REIS et al., 2010.

Seja manual ou informatizado, o sistema utilizado deve identificar claramente, segundo Kardec & Nascif (2009):

- Que serviços serão feitos;
- Quando os serviços serão feitos;
- Que recursos serão necessários para a execução dos serviços;
- Quanto tempo será gasto em cada serviço;
- Quais serão os custos de cada serviço, o custo unitário e o global;
- Que materiais serão aplicados;
- Que máquinas, dispositivos e ferramentas serão necessários. (KARDEC & NASCIF, 2009, p.78):

Kardec & Nascif (2009) apresentam alguns processos ou módulos básicos que compõem quaisquer sistemas de planejamento e controle de manutenção, sendo abordados no Quadro 3:

Quadro 6 - Processos do sistema de Planejamento e Controle de Manutenção

PROCESSOS DO SISTEMA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE MANUTENÇÃO	
PROCESSOS	DESCRIÇÃO
1) Processamento das Solicitações de Serviço	É o input do sistema ou serviço de manutenção a ser executado (excluem-se apenas os serviços emergenciais, que não devem ser programados). Antes da inclusão do serviço no sistema, deve haver uma verificação de procedência, prioridade e tipo de serviço a ser executado, de maneira a melhorar sua programação. Toda solicitação que é incluída no sistema deve receber número, prioridade, detalhamento, recursos necessários e centro de custo correspondente.
2) Planejamento dos Serviços	É o planejamento de como será realizada a solicitação, incluindo o detalhamento tarefa por tarefa, recursos utilizados em cada tarefa (inclusive ferramentas, dispositivos, máquinas especiais, etc.), tempo de execução de cada tarefa, orçamentação (custo de recursos humanos, hora/máquina, materiais, etc.) e facilitação (características do local do serviço, recomendações, dados sobre o equipamento, aspectos ligados à segurança e informações adicionais sobre ferramentas e outras facilidades).
3) Programação dos Serviços	A programação consiste na definição dos serviços a serem executados, de acordo com prioridades já definidas, datas de recebimento das solicitações, recursos disponíveis e liberação pela produção.
4) Gerenciamento da Execução dos Serviços	Consiste em acompanhamento e controle de: causas de bloqueio de serviço (ex: falta de material, informação, ferramentas, etc.), back-log ou carteira de serviços de manutenção (contempla a carga de serviços global e por especialidade, permitindo melhor dimensionamento das equipes de manutenção), execução dos serviços programados (e se não estão ocorrendo, o porquê), e acompanhamento dos desvios de tempo em relação ao planejado.
5) Registro dos Serviços e Recursos	Consiste no registro relativo ao serviço executado, informando ao sistema quais recursos foram utilizados, por quanto tempo, quais materiais foram gastos e os custos de serviços de terceiros. Deve informar também se o serviço foi concluído ou não.
6) Gerenciamento de Equipamentos	É o arquivamento dos dados dos equipamentos utilizados para utilização em programação futura. Deve fornecer dados sobre o tipo de equipamento, serviço executado e dados para análise da falha.

7) Administração da Carteira de Serviços	Inclui acompanhamento orçamentário (real x planejado, global e por área), cumprimento da programação global e por área, tempos médios de execução de serviços, índices de atendimento, back-log, composição da carteira de serviços (percentual por especialidade, por prioridade, por área, etc.), índices de ocupação de mão-de-obra, índices de bloqueio de programação separados por causa.
8) Gerenciamento dos Padrões de Serviço	Criação e comparação de padrões de tempo, recursos e detalhamento de serviços semelhantes, para aplicações futuras.
9) Gerenciamento de Recursos	É consequência do Registro de Recursos (item 5) e visa, principalmente, otimização da aplicação da mão-de-obra e equipamentos disponíveis, pela informação dos quantitativos globais, por área e, inclusive, da indisponibilidade destas (afastamentos, férias, consertos, etc.).
10) Administração de Estoques	Nem sempre a administração dos estoques contempla a Manutenção, mas em alguns casos, é interessante a informação do estoque, acompanhamento de compra e recebimento e indicadores associados aos fornecedores (confiabilidade, qualidade, etc.).

Fonte: Elaboração própria, baseado em Kardec & Nascif (2009, p.79).

Em suma, Costa (2013) traz que um bom planejamento de manutenção melhora a qualidade dos serviços prestados, com ganhos no tempo e custos. É importante, juntamente a um bom PCM, a utilização e controle de indicadores de manutenção, que irão permitir melhorias contínuas no sistema utilizado.

3. METODOLOGIA

Este tópico do estudo, apresenta os procedimentos utilizados para a realização do presente trabalho, identificando os métodos, continuidade e aplicação de estudo com base no assunto discorrido e aplicação da pesquisa, sem a interferência do autor através da pessoalidade.

3.1 CONCEITUAÇÃO GERAL

Gil (2006), aponta a metodologia como forma de esclarecimento das diferentes possibilidades de análise realizadas no estudo em questão. Entendendo-se por metodologia a definição das etapas e métodos utilizados para desenvolver uma pesquisa e alcançar o objetivo almejado. Esse pensamento é confirmado pelos autores Marcone e Lakatos (2001), que afirmam que a metodologia direciona a operacionalização da pesquisa, objetivando encontrar respostas cientificamente lógicas e capazes de serem comprovadas.

3.2 DESCRIÇÃO GERAL DA PESQUISA

A natureza aplicada no presente estudo é classificada como aplicada. Tendo por finalidade gerar conhecimento para uma aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais, conforme apresentado pelo autor Gil (2006).

Segundo Cervo & Bervian (2002), as pesquisas com natureza aplicadas e básicas não se excluem, nem se opõem. Ambas são indispensáveis para o progresso das ciências e do homem: uma busca a atualização de conhecimentos para uma nova tomada de posição, enquanto a outra pretende, além disso, transformar em ação concreta os resultados de seu trabalho.

Desta forma, o tipo de pesquisa escolhida para esse trabalho é a pesquisa aplicada, na qual segundo Cervo e Bervian (2002, p.65), o investigador é motivado pela necessidade de contribuir para os fins práticos mais ou menos imediatos, buscando soluções para problemas concretos.

Deste modo, essa pesquisa, buscou identificar as falhas existentes na organização estudada, para assim, através dos modelos de gestão da manutenção, propor possíveis soluções, que tenham como consequência final, a redução de custos e qualidade dos produtos.

O método utilizado para essa pesquisa é o indutivo. Bacon (2002) fala sobre o conhecimento natural, sensorial. Mas não um conhecimento empírico extremo. Ele propõe a análise racional dos elementos 'simples' (e por muitas vezes menosprezados) da natureza, dos fenômenos naturais para, a partir dele, usando a razão, construir um método que ele entende ser o mais adequado.

Bacon (2002), afirma que o homem ainda tinha muito o que aprender com esse objeto de estudo, devendo partir de sua análise para uma construção racional sobre as coisas. Com isso, o método científico escolhido, o indutivo, busca através de argumentos de uma realidade concreta, abordar o assunto estudado.

Através desse fundamento, visando a necessidade de aprendizado e conhecimento do objeto de estudo, essa pesquisa, através de uma construção racional, pesquisou referências teóricas para um melhor entendimento do problema, e assim, aplica-lo durante a pesquisa ação.

Quanto a pesquisa, Para Gil (2006), a pesquisa descritiva identifica os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Objetivando possibilitar uma visão acerca do assunto investigado, para fornecer maior conhecimento para abordagem do estudo. Segundo Vergara (2005, p. 47), o pesquisador se defronta com situações nas quais há pouco "conhecimento acumulado e sistematizado" em torno de determinado tema ou área que se pretende estudar.

De acordo com Gil (2006) algumas pesquisas descritivas podem ser aproximadas das pesquisas exploratórias por proporcionar uma nova visão do problema. A pesquisa descritiva não tem o compromisso de explicar os fenômenos que descreve.

Para aplicação da pesquisa, foi essencial a descrição dos fatores que antevêm a gestão da manutenção, proporcionando ao pesquisador maior conhecimento para aplicação, e uma nova visão sobre o conteúdo estudado.

O estudo possui abordagem qualitativa e quantitativa, a qual permite explicar, interpretar e sugerir novos posicionamentos; enquanto a abordagem quantitativa permite através da análise numérica, valores que norteiam tal estudo e conclusões.

Minayo (1994), traz a pesquisa qualitativa com um universo de significados, aspirações, crenças, motivos, atitudes e valores que é percebido nas relações e passivas de interpretações mais profundas não podendo ser quantificados.

Baseadas na relação entre custos e melhoria no resultado organizacional, essa pesquisa visa qualitativamente, propor novos modelos de gestão, compreendidos através do referencial teórico, que são de aplicações pertinentes mediante todo o contexto organizacional da empresa analisada.

3.2.1 PROCEDIMENTOS

O procedimento utilizado para responder às questões abordadas por esse estudo, foi a pesquisa bibliográfica, levantando informações através da leitura de livros, artigos especializados, teses, dissertações, publicações das associações relacionadas ao segmento, além de consultas à internet referente ao tema.

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

Em complemento ao assunto estudado e aos dados levantados, outro procedimento utilizado foi o estudo de caso, que aborda o relacionamento de uma instituição com o tema proposto.

Um estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe. (FONSECA, 2002, p. 33).

Em complemento à realização do estudo de caso, para o autor desta pesquisa, sem interferência pessoal, também foi utilizado o procedimento de

pesquisa-ação, que é uma prática que busca efetuar transformações através de projetos. Segundo Tripp (2005) “pesquisa-ação é uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática”.

Isso posto, embora a pesquisa-ação tenda a ser pragmática, ela se distingue claramente da prática e, embora seja pesquisa, também se distingue claramente da pesquisa científica tradicional, principalmente porque a pesquisa-ação ao mesmo tempo altera o que está sendo pesquisado e é limitada pelo contexto e pela ética da prática. A questão é que a pesquisa-ação requer ação tanto nas áreas da prática quanto da pesquisa, de modo que, em maior ou menor medida, terá características tanto da prática rotineira quanto da pesquisa científica. (TRIPP, 2005)

Tripp (2005) ainda aborda que:

Na pesquisa-ação, tendemos a nos engajar em teorização indutiva apenas quando não há uma explicação preexistente ou uma teoria que explique satisfatoriamente o que quer que tenhamos observado ou estejamos tentando observar, de modo que os pesquisadores de pesquisa-ação frequentemente operam dedutivamente, especialmente nos estágios iniciais. (TRIPP, 2005)

A partir disso, esse estudo, através da pesquisa bibliográfica, busca um maior entendimento do problema, com a visão ampliada sobre o tema, contribuindo para conclusões assertivas e positivas para a organização. Juntamente com o estudo de caso e a pesquisa ação, esse trabalho monográfico, através da identificação do problema na prática e no dia a dia do departamento e área de manutenção, uma vez que o pesquisador é o gestor do referido departamento, caracterizando assim a pesquisa ação, direcionada através dos objetivos estabelecidos.

4. ESTUDO DE CASO E PESQUISA-AÇÃO: INVESTIGAÇÃO E APLICAÇÃO DA PESQUISA NO DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO DA CONTEFLEX

4.1 HISTÓRICO DA EMPRESA – CONTEFLEX

A Aceflex do Nordeste LTDA. ou Conteflex, inicialmente foi chamada de Sacolas Oliveira, foi fundada em 1998 na cidade de Viradouro (SP) para atender o mercado de colheita de citros da região. Com o objetivo de ampliar sua atuação, no ano de 2000 passou a confeccionar os contentores flexíveis, sendo que no ano de 2003 mediante o aumento nas vendas e produção notou-se a necessidade de uma nova fábrica.

Em 2004, com os benefícios fiscais ofertados pelo governo baiano, a nova planta fabril e matriz da empresa foi instalada em Feira de Santana (BA) possibilitando melhora na participação no mercado nordestino. O município de Feira de Santana localiza-se de modo privilegiado, reconhecido no mais importante entroncamento rodoviário da região Nordeste.

Em ano de 2012, mais uma vez com a potencialidade do mercado, a planta industrial localizada na cidade de Viradouro foi ampliada, incrementando a capacidade de produção, seguindo as normas de Boas Práticas de Fabricação destinado ao mercado de embalagens para alimentos, e modernizou suas instalações. Ainda no mesmo ano de 2012, a empresa participou do projeto social, em parceria com o Conselho Nacional de Justiça (CNJ), implantando uma unidade produtiva dentro do Presídio de Lauro de Freitas (BA); além do aumento da produção, a ação contribuiu para a ressocialização dos apenados.

A empresa visando ampliar a participação no mercado da região Sul e países do Mercosul (Argentina, Paraguai, Uruguai), construiu, em 2015, uma nova planta na cidade de Novo Hamburgo (RS), aumentando a sua capacidade produtiva e melhorando o atendimento aos clientes situados nesses locais. Atualmente a Conteflex conta com três unidades bem localizadas no país, em regiões que permitem atendimento rápido e em quantidade para todo o Brasil, das quais as unidades da Bahia e de São Paulo são certificadas pela ISO 9001, totalizando aproximadamente 1.200 funcionários, com sua capacidade produtiva de 7,3 milhões de big bag/ano.

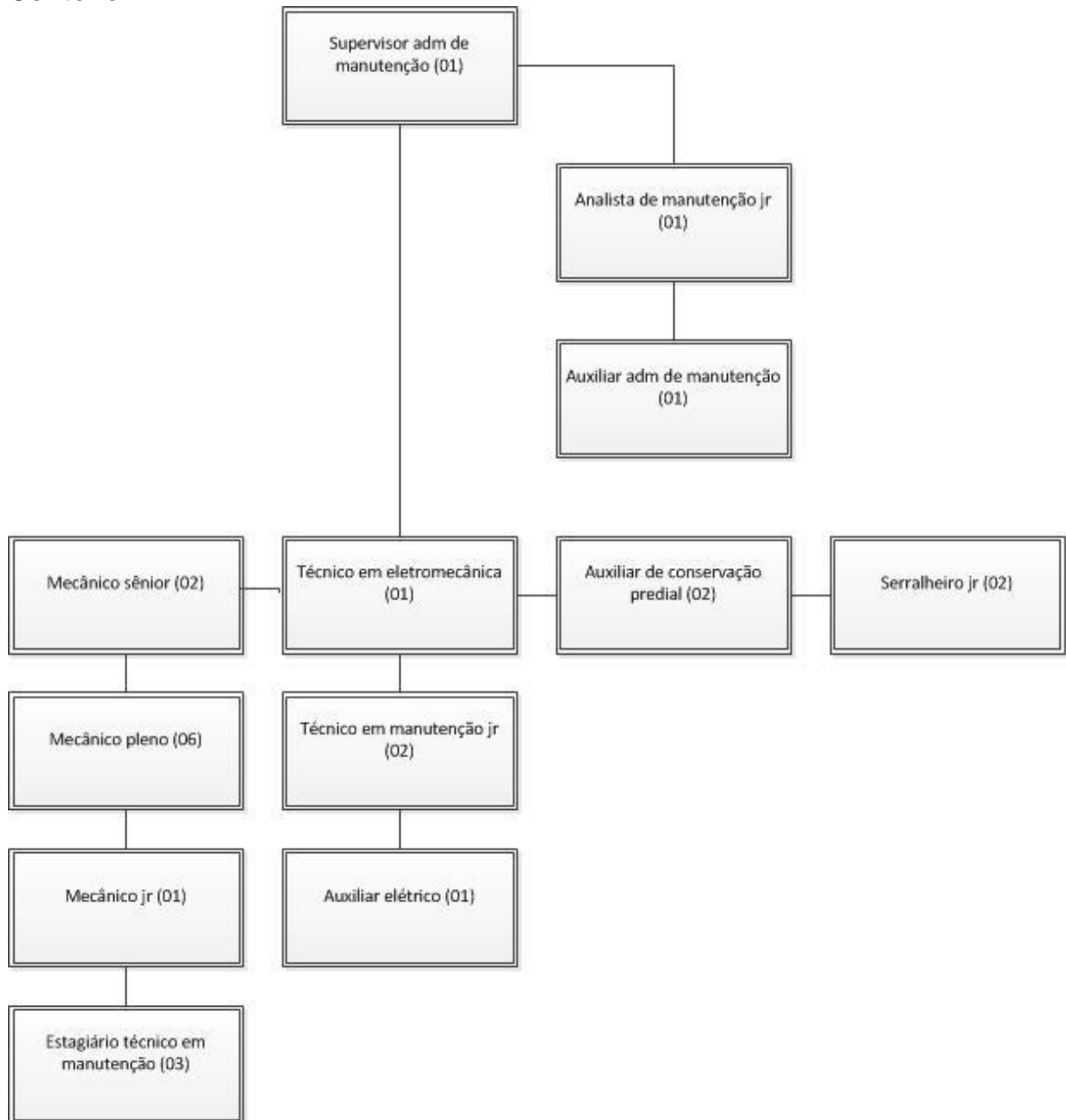
Em 2013 foi criada a AOX Participações e Investimentos, sendo uma Holding de instituição não-financeira, a qual é responsável pela Controladoria e Finanças do grupo, visando um melhor controle das 03 fábricas de big bags, e de outras duas fábricas do mesmo proprietário que não fabricam big bags.

4.2 ESTRUTURA DO DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO

O departamento de manutenção é formado por 23 funcionários, trabalhando entre o primeiro e o segundo turno. O primeiro turno compreende das 06:00 horas às 16:00 horas, com 01:00 hora para almoço, e o segundo turno compreende das 16:00 horas às 02:00 horas, com 01:00 hora para almoço. Às sextas-feiras ambos os turnos são reduzidos em 01 horas, para que sejam trabalhadas 44 horas semanais.

O departamento atende à unidade de Feira de Santana – BA, atuando na manutenção de maquinários, das instalações da fábrica, do prédio físico, das empilhadeiras, dos equipamentos de medição e da serralheria. Segue organograma representado pela Ilustração 01, elaborado para melhor entendimento das atividades do departamento.

Ilustração 01 - Organograma matricial do Departamento de Manutenção da Conteflex



Fonte: Elaboração do autor (2018)

De modo a proporcionar um melhor conhecimento sobre as funções dos colaboradores do setor, a seguir serão descritas cada uma delas, de acordo aos documentos fornecidos pela empresa: os Relatórios de Cargos e Funções e o Perfis Profissiográficos.

Iniciando pelo supervisor de manutenção, ele é responsável pela programação e supervisão das atividades de manutenção preventiva e corretiva, programação e controle da manutenção, além disso, ele deve manter adequada as

condições de maquinários e local de trabalho. Também é responsável pela solicitação dos itens necessários ao desempenho do trabalho de sua equipe e pelo monitoramento das máquinas da manutenção. Ele é quem define o *Budget* anual, analisa os indicadores e os apresenta aos seus companheiros de departamento e à gerencia da empresa.

Na sequência, o analista de manutenção júnior responde em suas atividades ao supervisor de manutenção. Suas atividades são o acompanhamento e atualização do sistema de gestão de riscos, elaboração de projetos (*autocad*), orientação aos jovens aprendizes, participação em reuniões, elaboração e conferência de relatórios, acompanhamento e programação das horas extras e férias, acompanhamento dos serviços das empresas terceirizadas em manutenções preventivas, suporte as análises de indicadores e seu devido preenchimento no sistema de qualidade, e por fim, a solicitação e compras e trocas de materiais do departamento.

O auxiliar administrativo em manutenção responde hierarquicamente ao supervisor de manutenção, suas atividades são a apresentação dos dados da manutenção, acompanhamento dos relatórios, auxílio na programação, controle e gestão do setor. Esses três profissionais são os que realizam atividades administrativas, os próximos a serem descritos realizam funções de campo, atuando na fábrica e no prédio na qual está instalada.

Os mecânicos são divididos em três níveis, sênior, pleno e júnior, todos respondem ao supervisor de manutenção. Os níveis são determinados de acordo ao nível de formação do funcionário e tempo de serviço na empresa. Os três níveis têm por atividades semelhantes a realização de manutenção corretiva e preventiva de máquinas, solicitação de peças e serviços para máquinas, execução de diagnóstico de defeitos e reparos, e a realizar soldagem em alumínio, ferro fundido, aço carbono, para confecção de componentes e aparelhagens. Somando a essas atividades, o mecânico pleno também é responsável pela definição de prioridade de serviços. Por sua vez, o mecânico sênior, além dessas atividades também é responde pela solicitação de peças e serviços para as máquinas, elaboração de plano de manutenção preventiva, monitoramento e realização de manutenção preventiva, e pelo diagnóstico das condições das peças.

O técnico em manutenção júnior, assim como os demais colaboradores responde ao supervisor de manutenção, ele realiza e planeja a manutenção

corretiva e preventiva das máquinas, realiza a manutenção elétrica predial, adaptações em máquinas, organização e limpeza do local de trabalho, e por fim, instalações e manutenção de painéis elétricos. Na sequência, o técnico em eletromecânica também responde ao supervisor de manutenção, suas atividades são o planejamento juntamente com o supervisor da manutenção preventivas das máquinas, controle e execução das manutenções elétricas preventivas, levantamento de peças e reposição, manutenção corretiva das máquinas, manutenção elétrica predial, realização de manutenção corretiva e preventiva nas máquinas, solicitação de peças e serviços para a manutenção das máquinas, execução de diagnóstico de defeitos e reparos, definição de prioridades dos serviços e realização soldagem em alumínio, ferro fundido, aço carbono, para confecção de componentes e aparelhagens.

O serralheiro júnior, que também responde ao supervisor de manutenção, tem por atividades a utilização de máquinas e eletrodos adequado, realização de serragem e soldagem de componentes mecânicos e aparelhagens. Realização de serragem e soldagem em aço carbono, e ferro para fazer pequenos reparos em máquinas, equipamentos e aparelhagens. Realização de serragem e soldagem em alumínio, ferro fundido, aço carbono, para confecção de componentes e aparelhagens. Serrar chapas para formatar peças e contornos, durante a confecção de peças. Fazer polimento em peças, aparelhagens e componentes para dar acabamento e qualidade ao trabalho. E por fim, a execução de atividades de organização e limpeza do setor de trabalho.

Por seguinte, o auxiliar elétrico também responde hierarquicamente ao supervisor de manutenção, suas atividades consistem no auxílio ao técnico de manutenção elétrica na realização das atividades de manutenção preventiva e corretiva, o levantamento da necessidade de ferramenta junto ao técnico, execução de manutenções elétricas preventivas, execução o diagnóstico de defeitos e reparos das máquinas, e organização de ferramentas e local de trabalho.

Por sua vez, o auxiliar de manutenção predial, que também responde ao supervisor de manutenção, é responsável pelas atividades na área de manutenção predial, preventiva e corretiva, pelo auxílio nas atividades de manutenção das instalações civis de fábricas, construções de alvenaria, elétricas, civis e conservação de pinturas. Auxílio nos serviços de oficina de reparos mecânicos e elétricos necessários à execução dos trabalhos. Auxílio nos serviços de manutenção elétrica,

mecânica, hidráulica, carpintaria e alvenaria, substituindo, trocando, limpando, reparando e instalando peças, componentes e equipamentos. E a conservação de vidros e fachadas, mantendo limpo os recintos.

Por fim, o estagiário técnico de manutenção, que assim como os demais também responde ao supervisor de manutenção, tem por funções o auxílio aos mecânicos na manutenção corretiva e preventiva das máquinas, o levantamento das necessidades de ferramentas junto ao mecânico, a organização das ferramentas e local de trabalho e a lubrificação das máquinas.

4.3 ATUAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO

O setor de manutenção da Conteflex do Nordeste é responsável pela manutenção de maquinário industrial, empilhadeiras, conservação do prédio e metrologia. Com o crescimento do mercado de big bag e a elevação da concorrência, foram adotadas melhorias para que o departamento auxiliasse na competitividade da organização. O maquinário da organização é classificado por necessidade e utilização, onde suas classificações podem ser, tipo A, tipo B e tipo C, sendo cada um deles tratados de acordo com seu nível de utilização, onde os maquinários tipo A e B passam por manutenção preventiva.

O setor de manutenção da Conteflex é sistematizado e monitorado através de sistemas de gestão, facilitando assim o gerenciamento e desenvolvimento das atividades do setor. Periodicamente o setor passa por auditorias internas para validação e acompanhamento das atividades propostas pelo setor, sempre que solicitado por clientes, o setor de manutenção também passa por auditorias externas onde os clientes verificam se o que foi proposto pelo setor está sendo realmente desenvolvido.

4.3.1 ATUAÇÃO NA MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção preventiva da organização é realizada em maquinários, prédios, empilhadeiras e equipamentos de medição utilizados dentro do processo produtivo, adotando critérios e métodos para que todos os equipamentos propostos possam ser acompanhados e realizado manutenção preventiva. O maquinário da

organização é registrado em sistema, contribuindo para a elaboração de planos de manutenção preventiva, monitorando e efetivando as manutenções propostas.

Para a manutenção preventiva em maquinários, o maquinário tipo A e B, onde tipo A representa uma máquina com elevado grau de importância no processo produtivo e sua parada acarreta perda alta de produção, não possuindo máquina substitutas. O tipo B, são máquinas com elevado grau de importância no processo produtivo e sua parada acarreta perda média de produção, mas existem máquinas similares que podem ser transferidas a produção. Para esse tipo de manutenção preventiva é realizado um plano anual, onde todo maquinário A e B passam por inspeções a cada 6 meses.

No que se refere à manutenção preventiva predial, a mesma é realizada diariamente através de *check list* com atividades elaboradas de acompanhamento, cujas atividades foram idealizadas pelo supervisor do setor juntamente com os profissionais de execução das atividades para que a conservação do prédio seja garantida.

Referente às empilhadeiras, a manutenção preventiva é realizada por uma empresa terceirizada onde o setor de manutenção da Conteflex é responsável pelo monitoramento dessas manutenções. Foi desenvolvido junto a empresa terceirizada um mapa de monitoramento e de atividades a serem desenvolvidas para manter as empilhadeiras em boas condições de uso, estipulando assim a manutenção preventiva das empilhadeiras para serem realizadas a cada 250 horas de trabalho do equipamento.

Quanto aos equipamentos de medição, a manutenção preventiva é realizada de acordo com a criteriosidade de utilização de cada equipamento, que pode ser a cada seis meses, um ano ou até dois anos. É realizado um plano de manutenção para esses equipamentos onde as atividades de acompanhamento são apresentadas para execução.

O fluxograma abaixo, na Ilustração 02 representa as atividades descritas:

Ilustração 02 - Fluxograma da manutenção preventiva



Fonte: Dados da pesquisa, elaboração do autor (2018)

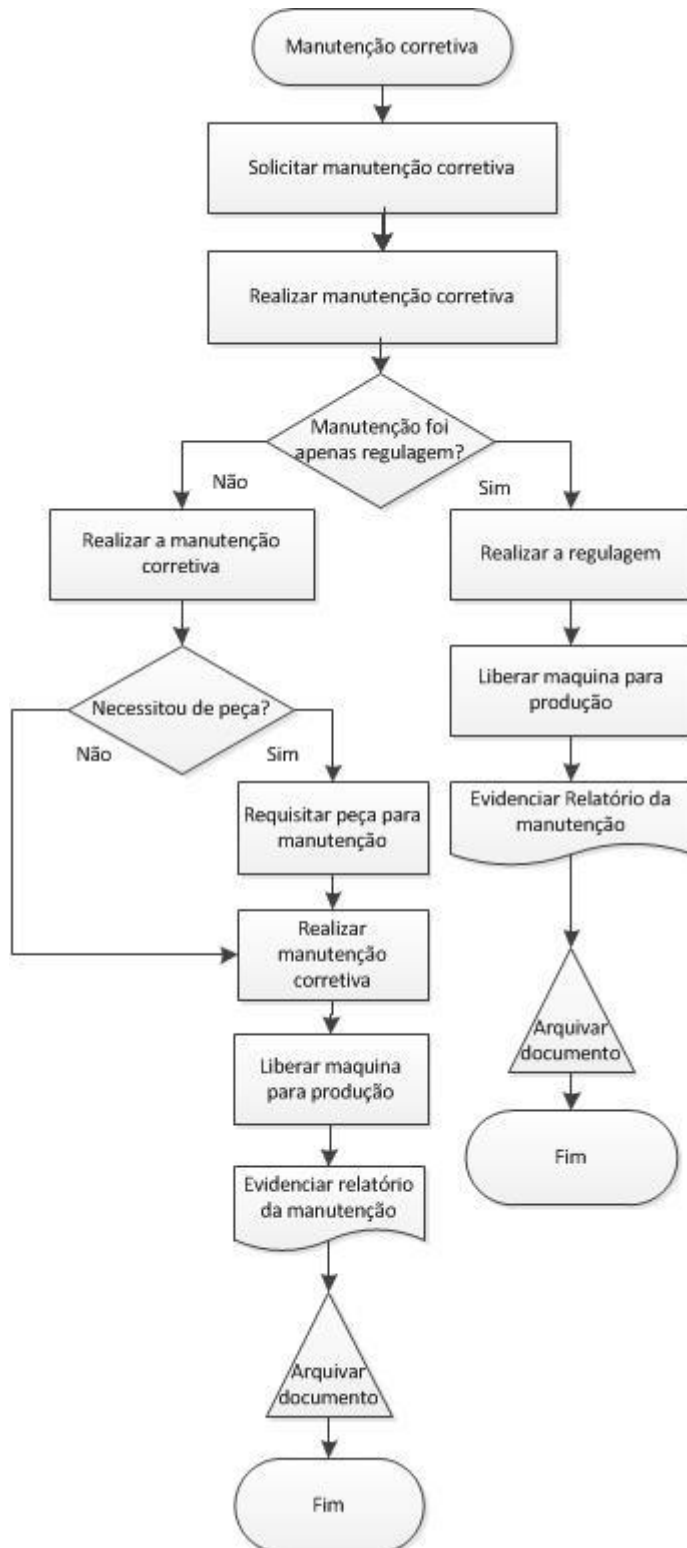
4.3.2 ATUAÇÃO NA MANUTENÇÃO CORRETIVA

A manutenção corretiva da organização é realizada em maquinários, prédios, empilhadeiras e equipamentos de medição utilizados dentro do processo produtivo. A manutenção corretiva é realizada quando ocorre algum defeito em um

equipamento, o operador da máquina aciona uma lâmpada vermelha de identificação da célula e informa ao encarregado ou líder da célula de produção, que por sua vez aciona o setor de manutenção. A equipe de manutenção realiza a intervenção no equipamento detectando o problema e executando o serviço corretivo, este serviço é realizado através de solicitação de serviço de manutenção e o mesmo é registrado no sistema de gerenciamento.

O fluxograma abaixo, na Ilustração 03 representa as atividades descritas:

Ilustração 03 - Fluxograma da manutenção corretiva



Fonte: Dados da pesquisa, elaboração do autor (2018)

4.3.3 ATUAÇÃO NA MANUTENÇÃO PREDIAL

A atividade de manutenção predial da Conteflex é realizada de forma preventiva e corretiva pela equipe de auxiliares de conservação predial. Onde as atividades preventivas são realizadas periodicamente, seguindo atividades propostas definidas previamente pela equipe de conservação predial junto com o supervisor do setor de manutenção. As atividades corretivas são realizadas a cada solicitação de algum departamento da organização ou por algum problema identificado no *check list* periódico.

As atividades consideradas de grande porte são executadas por equipes de construção civil especializadas e terceirizadas, onde previamente são realizados orçamentos, sendo discutidos pela supervisão do setor da manutenção e gerência industrial, para a escolha da melhor opção para execução do serviço, sempre priorizando a qualidade e preço, para que os serviços não ultrapassem o orçamento proposto.

O fluxograma abaixo, na Ilustração 04 representa as atividades descritas:

Ilustração 04: Fluxograma da manutenção predial



Fonte: Dados da pesquisa, elaboração do autor (2018)

4.3.4 ATUAÇÃO DA SERRALHERIA

O setor da serralheria é responsável pela fabricação e manutenção de utensílios de apoio à produção. As atividades são desenvolvidas levando em consideração as necessidades apresentadas pelos setores de produção e manutenção, onde cada serviço é solicitado através de formulário de serviço de serralheria e monitorado periodicamente para acompanhamento da execução. Os serviços solicitados são identificados por níveis de prioridades e montado estratégias para que sejam realizados na sequencia estabelecida e não fique serviço pendente que atrapalhe o desenvolvimento do setor.

O fluxograma abaixo, na Ilustração 05 representa as atividades descritas:

Ilustração 05: Fluxograma da serralheria



Fonte: Dados da pesquisa, elaboração do autor (2018)

4.3.5 ATUAÇÃO NA METROLOGIA

O serviço de metrologia tem como objetivo estabelecer critérios para controle e calibração dos equipamentos de monitoramento e medição, os equipamentos são identificados de forma unívoca para garantir a rastreabilidade dos serviços realizados, os equipamentos de medição e Inspeção do SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade) são identificados por meio de letras e números. Os equipamentos podem ser calibrados ou aferidos.

Os equipamentos de medição, exceto trenas, passam por calibração realizada em laboratórios terceirizados e confiáveis, com rastreabilidade de certificação de acreditação. Para garantir a qualidade e comprometimento dos serviços a calibração, foi determinada uma validade de um a dois anos levando em consideração o grau de utilização do equipamento. Periodicamente os equipamentos passam por auditoria para evidenciar que estejam dentro dos padrões estabelecidos. As trenas são aferidas internamente pela equipe de manutenção considerando padrões exigidos pelas normas vigentes para a atividade, todas as atividades de calibração ou aferição são registrados no sistema de gerenciamento para monitoramento dos mesmos.

O fluxograma abaixo, na Ilustração 06 representa as atividades descritas:

Ilustração 06: Fluxograma da metrologia



Fonte: Dados da pesquisa, elaboração do autor (2018)

4.4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Após a descrição do departamento de manutenção e de suas atividades, serão apresentados a seguir importantes indicadores para o departamento. O período de extração dos dados compreende os meses de julho/2017 a junho/2018, a extração e apresentação desses dados ocorreram sob prévia autorização por parte da gerência industrial, conforme documento do Anexo 1.

Iniciando a apresentação dos dados, a tabela 01 traz o demonstrativo de parada de maquinário na produção. A Conteflex, após estudos e reuniões, definiu que a quantidade de 220 quebras mensais não impacta na produção, uma vez que esta quantidade não prejudica a produtividade da organização.

Tabela 01 – Representação do número de quebras de acordo a quantidade de máquinas instaladas, do período de julho/2017 a junho/2018.

Período	Horas de trabalho	Número de máquinas	Horas de máquinas instaladas	Número de quebras
jul/17	349:00:00	211	73639:00:00	210
ago/17	381:00:00	211	80391:00:00	186
set/17	332:00:00	211	70052:00:00	110
out/17	349:00:00	211	73639:00:00	204
nov/17	332:00:00	211	70052:00:00	105
dez/17	330:00:00	205	67650:00:00	150
jan/18	366:00:00	205	75030:00:00	158
fev/18	332:00:00	199	66068:00:00	120
mar/18	364:00:00	199	72436:00:00	111
abr/18	317:00:00	199	63083:00:00	155
mai/18	366:00:00	205	75030:00:00	187
jun/18	347:00:00	205	71135:00:00	196
Média	347:05:00	206	71517:05:00	158

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração do autor (2018)

Analisando cada mês, com base no número de quebras, nota-se que a média mensal de 158 quebras, durante o período escolhido, foi inferior ao limite mensal de 220 quebras, apontando os bons resultados da ação do departamento. No decorrer desse texto, serão detalhados mensalmente os resultados alcançados. Em julho/2017, durante o mês, o número de quebras ficou dentro do programado, para que esse resultado fosse alcançado foram realizadas inspeções corretivas pontuais nos equipamentos com maior número de intervenções.

No mês de agosto/2017, o número de quebras do período permaneceu dentro do programado, mas para isso, foi necessária a utilização de máquinas reservas, de modo a evitar perdas de produção devido as quebras. Além disso, foram realizadas inspeções corretivas em máquinas que mais apresentaram intervenções. Por sua vez, o mês de setembro/2017, foi realizado o levantamento das máquinas mais críticas da produção, e partir de então, foi realizado uma ação de manutenção corretiva por célula nos finais de semana, reduzindo o número de quebras. Também foram substituídas as máquinas mais desgastadas, contribuindo para que o mês permanecesse dentro da meta.

Em outubro/2017, assim como foi realizado no mês anterior, foi feito o levantamento das máquinas mais críticas da produção, realizando assim uma ação de manutenção corretiva por célula, contribuindo para a redução do número de quebras e mantendo o número de intervenções dentro do limite. No mês de novembro/2017, a empresa entrou em férias coletivas em algumas células no

primeiro turno, fazendo com que diminuísse o número de solicitações de intervenções por quebra, foram realizadas inspeções programadas nos equipamentos das células que os colaboradores estavam em férias coletivas.

Em dezembro/2017, foi a vez de férias coletivas para algumas células no segundo turno, fazendo com que diminuísse o número de intervenções por quebras, aproveitando o período para a realização de inspeções nos maquinários das células em férias coletiva. No mês de janeiro/2018, as férias coletivas foram de algumas células no primeiro turno, contribuindo também para a diminuição do número de intervenções por quebras, também foram realizadas inspeções nos maquinários das células em férias coletivas, fazendo que o ficasse dentro da meta.

No mês de fevereiro/2018, algumas células passaram por férias coletivas no segundo turno, contribuindo também para a diminuição do número de intervenções por quebras, nesse mês também foram realizadas inspeções nos maquinários das células em férias coletiva, permanecendo dentro da meta. Em março/2018 houve redução na linha de produção de big bags da linha de fertilizantes, fazendo com que diminuísse o número de intervenções por quebra e auxiliando para ficar dentro da meta.

Em abril/2018, foram realizadas inspeções corretivas no maquinário que apresentou o maior número de intervenções, essa ação auxiliou para que a meta ficasse dentro do programado. Em maio/2018, foram realizadas inspeções corretivas no maquinário que apresentou o maior número de intervenções, contribuindo também para que o limite ficasse dentro do programado. Por fim, em junho/2018, foram realizadas inspeções corretivas semanais, auxiliando para a meta ficar dentro do programado.

Após a análise do número de quebras, a Tabela 02 apresenta em percentuais a disponibilidade dos maquinários e de horas paradas. A empresa, após estudos e verificações, determinou o limite de 200 horas de paradas mensais de maquinário, no qual o impacto não prejudica a produtividade da organização.

Tabela 02 – Disponibilidade de maquinário em porcentagem e de horas paradas maquinário, do período de julho/2017 a junho/2018.

Período	Horas de trabalho	Número de máquinas	Horas de máquinas instaladas	Horas paradas	Horas de maquinário efetivo	Disponibilidade (%)
jul/17	349:00:00	211	73639:00:00	223:48:00	73415:12:00	99,70%
ago/17	381:00:00	211	80391:00:00	255:51:00	80135:09:00	99,68%
set/17	332:00:00	211	70052:00:00	150:35:00	69901:25:00	99,79%
out/17	349:00:00	211	73639:00:00	274:56:00	73364:04:00	99,63%
nov/17	332:00:00	211	70052:00:00	132:14:00	69919:46:00	99,81%
dez/17	330:00:00	205	67650:00:00	193:00:00	67457:00:00	99,71%
jan/18	366:00:00	205	75030:00:00	191:57:00	74838:03:00	99,74%
fev/18	332:00:00	199	66068:00:00	146:00:00	65922:00:00	99,78%
mar/18	364:00:00	199	72436:00:00	125:04:00	72310:56:00	99,83%
abr/18	317:00:00	199	63083:00:00	174:10:00	62908:50:00	99,72%
mai/18	366:00:00	205	75030:00:00	201:18:00	74828:42:00	99,73%
jun/18	347:00:00	205	71135:00:00	221:52:00	70913:08:00	99,69%
Média	347:05:00	206	71517:05:00	190:53:45	71326:11:15	99,73%

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração do autor (2018)

Partindo para a análise da média do período escolhido, nota-se que média das horas paradas ficaram dentro do limite estipulado, sem causar impacto na produção. Uma vez que o limite é de 200 horas de paradas mensais, a média mensal durante o período foi de pouco mais de 190 horas. Quanto a disponibilidade de maquinário, nota-se que durante o período, operou-se com 99,73%, apesar de não ter haver uma meta definida, o índice mostrou-se bem próximo a disponibilidade total, de 100%.

Analisando os valores mensalmente, iniciando pelo mês de julho/2017, o número de horas paradas do maquinário ficou fora do limite estabelecido, devido a um incremento de uma célula de produção, onde foram necessárias intervenções com tempo maior, devido a ser algo novo foi preciso adaptação de operadores e maquinário, porém não impactou na produtividade. No mês de agosto/2017, devido ao reflexo apresentado em julho, que foi de incremento de célula de produção, foi necessário a adaptação de operador e maquinário, onde a meta ficou acima do programado, porém não impactando na produtividade.

Por sua vez, em setembro/2017, foi realizado o levantamento das máquinas mais críticas da produção e as mesmas foram substituídas por máquinas novas, fator determinante para que o mês permanecesse dentro da meta. Em outubro/2017, o número de horas paradas de maquinário ficou fora do programado, devido à

quebra de uma prensa, a dificuldade de encontrar peça de reposição para compra elevou o tempo da parada, a produtividade não foi impactada pois a produção foi distribuída para outros equipamentos similares.

O mês de novembro/2017, a empresa passou por férias coletivas em algumas células no primeiro turno, fazendo com que diminuísse o número de quebras e consequentemente o número de horas paradas. Já em dezembro/2017, foi a vez das férias coletivas em algumas células no segundo turno, fazendo com que diminuísse o número de quebras e por consequência, o número de horas paradas.

Em janeiro/2018 a empresa passou por férias coletivas em algumas células de produção no primeiro turno, a quebra de uma máquina no setor de corte elevou o número de horas paradas de maquinário mesmo assim ficou dentro do programado. Em fevereiro/2018, algumas células de produção no segundo turno entraram em férias coletivas, realizando assim a substituição de algumas máquinas antigas por máquinas novas, facilitando ficar dentro da meta.

Em março/2018, foram realizadas inspeções periódicas, contribuindo para que a meta ficasse dentro do programado. Em abril/2018, assim como em março, foram realizadas inspeções periódicas, ajudando para que a meta ficasse dentro do programado. Em maio/2018, a grande variedade de tipos de big bags elevou a produção das células, fazendo com que sobrecarregasse a impressora e mesma passasse por uma intervenção demorada, a meta ficou fora cerca de 1%. E por fim, em junho/2018, o cenário do mês anterior se repetiu, onde algumas máquinas ficaram sobrecarregadas e necessitaram de intervenções longas, fazendo com que a meta ficasse fora do programado.

O próximo dado a ser analisado, conforme mostra a Tabela 03 é o custo com manutenção de maquinário frente ao faturamento da organização, em porcentagem, cujo monitoramento é mensal. A empresa, após estudos e validações, estabeleceu uma meta para o custo de manutenção maquinário, de forma que não impactasse no orçamento do setor, a meta do indicador é de 0,5% do faturamento.

Tabela 03 – Custo em manutenção em porcentagens, de acordo ao faturamento, do período de julho/2017 a junho/2018.

Período	Disponibilidade de maquinário (%)	Produção efetiva (%)	Custo - Manutenção x Faturamento (%)
jul/17	99,70%	111,12%	0,48%
ago/17	99,68%	107,40%	0,67%
set/17	99,79%	108,45%	0,37%
out/17	99,63%	107,78%	0,38%
nov/17	99,81%	105,76%	0,47%
dez/17	99,71%	101,04%	0,38%
jan/18	99,74%	103,56%	0,54%
fev/18	99,78%	104,48%	0,27%
mar/18	99,83%	113,87%	0,63%
abr/18	99,72%	108,86%	0,46%
mai/18	99,73%	108,83%	0,43%
jun/18	99,69%	103,93%	0,51%
Média	99,73%	107,09%	0,47%

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração do autor (2018)

Analisando os resultados de acordo todo o período escolhido, nota-se que mesmo sem uma meta estabelecida para a disponibilidade de maquinário, conforme já mencionado anteriormente, foi apresentado um resultado satisfatório mediante a produção efetiva correspondente. Ambos valores contribuíram para o cálculo do custo da manutenção de acordo o faturamento, em porcentagens, o custo de manutenção total do período permaneceu dentro da meta estabelecida, de 0,5%.

Verificando os resultados mês a mês, têm-se que no mês de julho/2017, foram realizadas manutenções preventivas que estavam programadas, mas os custos com essas atividades ficaram dentro da meta prevista e o bom faturamento da fábrica contribuíram para que a meta fosse atendida. Em agosto/2017, foram realizadas as montagens de máquinas para serem incrementadas na produção, e em razão dessas situações o gasto com peças de maquinas ficou acima da meta significativamente, porém as demais contas foram mantidas dentro dos padrões.

Em setembro/2017, o custo destinado para as máquinas de costura ficou acima do programado, mas as demais contas permaneceram dentro do orçamento. O bom faturamento contribuiu para que ficasse dentro da meta. O que se repetiu em outubro/2017, o custo destinado para máquinas de costura também ficou acima do programado, porém os demais custos envolvidos nas manutenções foram baixos contribuindo de forma que a meta ficasse dentro do programado.

Em novembro/2017, a empresa esteve com produção reduzida devido a férias coletivas em algumas células, o faturamento foi reduzido comparado aos meses

anteriores, mesmo assim os custos ficaram dentro do programado. Em dezembro/2017, o departamento manteve os custos dentro da meta, apesar da empresa estar com parte da produção de férias coletivas o bom faturamento auxiliou para atingir a meta.

Em janeiro/2018, apesar dos custos com maquinário terem sido consideravelmente baixos, sendo o menor dos últimos meses, o indicador ficou fora da meta, pois o mês de janeiro teve o faturamento abaixo da média dos períodos anteriores, sendo o principal fator para que a meta não fosse alcançada. Porém, em fevereiro/2018, ocorreram poucas quebras e horas paradas, diminuindo os custos de manutenções, facilitando atingir a meta.

No mês de março/2018, os custos com manutenção maquinário ficou acima do programado, devido a melhorias realizadas em alguns equipamentos da área de corte. Mas foi recuperado em abril/2018, no qual os custos ficaram dentro do programado, além do bom faturamento auxiliar para atingir a meta.

O mês de maio/2018, apresentou o custo dentro do programado, onde foram realizadas todas as manutenções preventivas programadas. Por fim, em junho/2018, os custos com manutenção maquinário ficou acima do programado, devido às melhorias realizadas em alguns equipamentos da área de impressora e de colagem.

Em complemento, outros dados importantes a serem analisados estão representados na tabela 04, a qual traz informações sobre MTBF - Período médio entre quebras, MTTR - Período médio de manutenção e MDT - Tempo médio de intervenção, sendo ferramentas de monitoramento e de acompanhamento para tomada de decisão do setor de manutenção. Essas ferramentas auxiliam no gerenciamento do setor, podendo evidenciar qual atividade está tendo maior impacto na produção e partir dessas informações montar estratégias específicas para cada uma.

Antes de apresentar a Tabela 04, faz-se necessária a compreensão dessas ferramentas, dentro das quais, o MTBF segundo Viana (2013), normalmente é visto como a média de tempo de alguma máquina funcionando até falhar e precisar ser reparada (novamente), quanto maior o tempo melhor para a organização pois o equipamento terá uma disponibilidade maior para a organização, o cálculo do MTBF é realizado da seguinte forma:

$$MTBF = \frac{\text{Número de horas em operação} - \text{Número de horas falhas}}{\text{Número de falhas}}$$

Quanto ao MTTR, segundo Viana (2013), é a média de tempo que se leva para reparar uma máquina depois de uma falha, quanto menor o tempo melhor para a organização pois o equipamento terá uma disponibilidade maior para a organização, o cálculo do MTTR é realizado da seguinte forma:

$$MTTR = \frac{\text{Número de horas de reparação}}{\text{Número de reparação}}$$

Referente ao MDT, conforme dito por Viana (2013), normalmente é visto como a média de tempo de não funcionamento da máquina, levando em consideração o tempo de intervenção e de logística, quanto menor o tempo melhor para a organização pois o equipamento terá uma disponibilidade maior para a organização, o cálculo do MDT é realizado da seguinte forma:

$$MDT = \frac{\text{Número de horas de não funcionamento}}{\text{Número de intervenções}}$$

Tabela 04 – Representação dos números dos MTBF, MTTR e MDT, do período de julho/2017 a junho/2018.

Setor	MTBF ¹ (Jul/2017 - Jun/2018)	MTTR ² (Jul/2017 - Jun/2018)	MDT ³ (Jul/2017 - Jun/2018)
Corte	460:09:00	00:48	00:59
Impressora	551:05:00	00:42	00:52
Alça	459:48:00	00:57	01:02
F. inferior	458:41:00	00:16	00:29
F. superior	788:36:00	01:13	01:50
Trava	500:27:00	00:21	00:27
Insumo	289:10:00	00:43	00:50
Coleiro	182:29:00	00:32	01:11
Prensa	688:05:00	00:24	00:40

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração do autor (2018)

¹MTBF: Período médio entre quebras

²MTTR: Período médio de manutenção

³MDT: Período médio de intervenção

Para a análise do MTBT, cujo monitoramento é realizado mensalmente pelo setor de manutenção, a tabela 04 representa o resultado levando em consideração o período da pesquisa que foi de julho de 2017 a junho de 2018. Foi evidenciado que

o setor que apresentou o maior MTBF foi o setor F. superior com 788 horas e 36 minutos dias, em contrapartida o setor que apresentou o menor MTBF foi o setor Coleiro com 182 horas e 29 minutos.

Quanto ao MTTR, o monitoramento também é realizado mensalmente pelo setor de manutenção, evidenciou-se que o setor que apresentou o menor MTTR foi o setor F. inferior com 16 minutos, em contrapartida o setor que apresentou o maior MTTR foi o setor F. superior com 01 hora e 13 minutos.

Por sua vez, o MDT, que também é monitorado mensalmente pelo setor de manutenção, a resultado evidenciado mostrou que o setor que apresentou o menor MDT foi o setor Trava com 27 minutos, em contrapartida o setor que apresentou o maior MDT foi o setor F. superior com 01 hora e 50 minutos.

A próxima análise é a apresentação das não conformidades do departamento, em comparação às não conformidades recebidas por toda a fábrica, no mesmo período. Representado pela Tabela 05, esta análise revela a interação do departamento de manutenção com o departamento de controle da qualidade, e quanto essa interação é importante para o alcance de bons resultados.

Tabela 05 – Não conformidades do Departamento de Manutenção, do período de julho/2017 a junho/2018.

Período	Não conformidade geral	Não conformidade Departamento de Manutenção
jul/17	3,00	1,00
ago/17	5,00	1,00
set/17	1,00	1,00
out/17	2,00	0,00
nov/17	2,00	0,00
dez/17	1,00	0,00
jan/18	0,00	0,00
fev/18	1,00	0,00
mar/18	2,00	1,00
abr/18	3,00	0,00
mai/18	1,00	0,00
jun/18	1,00	0,00
Média	1,83	0,33

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração do autor (2018)

Conforme mostra a Tabela 05, estabelecendo um critério de análise anual, mas utilizando uma média mensal, a fábrica apresentou cerca de 1,83 não conformidades mensalmente, enquanto o departamento de manutenção apresentou

apenas 0,33 não conformidades mensalmente, um valor pequeno que está longe da média da fábrica. Em porcentagens, esses valores representam que o departamento de manutenção foi responsável por 18,03% das não conformidades da fábrica.

4.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Conforme definição da pesquisa-ação, é a junção da prática que permite a associação do pesquisador na situação, com a possibilidade de haver mudanças, de acordo ao que foi proposto. De acordo a essa proposta, o pesquisador, cujo cargo ocupado na empresa estudada é o de supervisor administrativo de manutenção, realizou 04 entrevistas semiestruturadas com os gestores dos departamentos diretamente ligados ao funcionamento do departamento de manutenção, sendo eles: a coordenadora do departamento de controle de qualidade, o gerente do departamento de produção, o gerente industrial, e o supervisor do departamento de programação e controle da produção.

Todas as entrevistas foram aplicadas no dia 26/11/2018, foi previamente agendado com cada gestor, para que estivessem disponíveis e dispostos a colaborar com o estudo. O tempo médio de aplicação foi de 25 minutos, houve muita receptividade por parte de todos, demonstrando interesse em colaborar com o estudo e também com a iniciativa de aplica-la ao departamento de manutenção como uma pesquisa-ação.

Seguindo a ordem de aplicação, a primeira entrevistada foi a coordenadora de qualidade, Ellen Santana, com três anos de atuação na empresa, dos quais dois anos na atual função. A Questão 01 indagou sobre qual a influência do departamento de manutenção na atividade executada, ela ressaltou a importância de todos os departamentos na organização, mas relatou que o departamento de manutenção permite a disponibilidade de equipamento, fato este que faz com que haja uma maior assertividade das programações de produção; a qualidade do produto, uma vez que os equipamentos respondem adequadamente durante o processo produtivo; e confiabilidade dos processos, com máquina e homem sinergicamente trabalhando em prol de uma mesma finalidade. Adicionalmente, relata que o departamento de manutenção é um dos responsáveis pelo aumento da satisfação do cliente e quando esta responsabilidade é assumida os resultados são

extraordinários e que as organizações focadas no cliente investem na competência da equipe da manutenção porque, de acordo com ela, é possível maximizar a produtividade e os lucros com melhorias em maquinários. O departamento de manutenção não pode “apagar incêndio” agindo apenas no efeito mas precisa criar, estruturar e planejar maneiras de elevar o desempenho das máquinas. Na percepção dela, esta equipe deve ser envolvida a todo momento em ações direcionadas a melhoria, trazendo-lhe o desafio de fazer com que os equipamentos sejam cada vez mais produtivos.

Na Questão 02, foi questionada sobre como é realizado a mensuração dos indicadores do departamento da manutenção, e segundo a entrevistada, eles são definidos de acordo aos objetivos, metas e estratégias da organização. A alta direção reúne-se para estabelecer o direcionamento estratégico e na sequência o gerente industrial faz um alinhamento com cada gestor departamental. Portanto, os objetivos setoriais são estabelecidos para fazer cumprir os objetivos estratégicos traçados. Os gestores, por sua vez, detalham seus objetivos com as respectivas equipes que juntos trabalharão durante todo o ano para atendimento dos indicadores. Mensalmente, os gestores encontram-se para analisar criticamente os resultados dos monitoramentos e discutir as relações entre dos indicadores dentro e fora do departamento.

A empresa como sistema entende que o resultado de um controle gera impacto nos demais controles e áreas. Desta forma, os indicadores do setor de manutenção geram impactos no departamento comercial, produção, planejamento e controle da produção, assim por diante. De acordo com ela, a maturidade no sistema de gestão é alcançada quando as áreas interagem entre si por meio de uma abordagem orientada para o cliente com objetivos e indicadores que refletem o que é de fato importante.

A Questão 03 investigou sobre como são tratadas as ocorrências de não conformidades relacionadas ao departamento de manutenção, nesse ponto, ela afirmou que as ocorrências são tratadas pelo gestor do departamento de manutenção, o qual pode escolher a ferramenta mais apropriada para a resolução (Os cinco porquês ou Diagrama de Ishikawa). O gestor monta o plano para a não ocorrência e o Departamento de Qualidade oferece o apoio e monitora, mas não tem responsabilidade direta sobre a execução da ação, pois acredita que o departamento deve ter autoridade sobre o tratamento. Obviamente, é importante

manter as pessoas bem treinadas para que possam aplicar a ferramenta corretamente e estabelecer plano de ação exequível. De acordo com ela, os departamentos que levam a sério o tratamento das ocorrências conseguem êxito e têm suas não conformidades concluídas com eficácia.

A Questão 04 perguntou qual o critério para estipular as metas dos indicadores junto ao departamento de manutenção, a Ellen Santana respondeu que semelhante ao que foi perguntado pela Questão 02, as metas são estabelecidas pelo gestor da manutenção, gerência industrial e a coordenação de qualidade. Porém, relatou sobre o propósito da reunião de indicadores, que em parceria com todos os setores, são estabelecidas as metas, e que todos trabalham em parceria e possuem atividades que impactam em outros departamentos.

Adicionalmente, relatou que os gestores são responsáveis por detalhar com suas equipes cada indicador, estruturando o como fazer e o que fazer. É sabido que não há resultado satisfatório se a equipe não está totalmente envolvida nele. Os liderados precisam saber os indicadores de sua área, o porquê de cada um e qual sua contribuição no atendimento deles, entendendo o todo e não uma parte mínima do todo. A entrevista complementou que quando os liderados não entendem o motivo do controle significa que o líder não fez seu dever de casa. Isto vale para todos os níveis hierárquicos, pois habitualmente foca-se no chão de fábrica e nos líderes operacionais e táticos, mas esta situação é facilmente aplicada para os líderes de alta gestão. Eles precisam ser mais claros e fazer-se entendidos para que os efeitos sejam positivos, evitando a falta do entendimento dos motivos que levam ao controle.

A Questão 05 perguntou sobre como são desenvolvidas as ações de melhorias quando há indicadores fora da meta, segundo a entrevistada, é uma ação mensal, a partir da apresentação dos resultados na reunião de indicadores, na incidência de indicadores fora da meta, são propostas ações corretivas junto à Qualidade, com o intuito de melhorar a qualidade e o desempenho do departamento. Ela destaca a diferença entre ações de melhorias e não conformidades, em que a ação de melhoria é uma iniciativa que previne a ocorrência de não conformidades. Ambas são levadas para a reunião mensal e discutidas em comitê com a finalidade de apresentar para o grupo os esforços que estão sendo feitos para a resolução de certa situação.

Por fim, a Questão 06 investigou qual a visão sobre a modelo de gestão trabalhado no departamento de manutenção, a entrevistada enfatiza que houve um grande amadurecimento e avanço do tipo gestão, em que foi deixada para trás a zona de conforto e têm-se buscado novas alternativas que são coerentes aos objetivos da organização. Ela abordou a importância da melhoria contínua, da comunicação entre a equipe, mas relatou sempre a importância de revisar e reinventar a maneira de fazer gestão, a fim de buscar novos resultados.

A aplicação da entrevista à Ellen Santana foi muito produtiva, ela possui vasto conhecimento sobre o sistema de gestão da qualidade. Particularmente, essa foi a entrevista mais demorada, ultrapassando 40 minutos, a entrevistada não apenas respondia à pergunta, mas explicava seu ponto de vista na prática e com embasamento teórico. Sem dúvidas, contribuiu não só para a análise da entrevista, mas contribuiu também para o desenvolvimento da pesquisa.

O que foi conversado na entrevista, reafirma a manutenção como fator estratégico do negócio, sendo importante para o funcionamento da organização, implicando nos indicadores de desempenho para o setor de manutenção para que sejam de uma leitura correta e objetiva, como afirma Carvalho (2005).

O próximo entrevistado foi o gerente do departamento de produção, Rodrigo Faustino, que tem três anos como gerente de produção, mas ao todo são 18 anos como colaborador da empresa Conteflex. A Questão 01 da entrevista investigou qual a influência do departamento de manutenção na atividade dele, foi relatado que a área de manutenção precisa estar bem alinhada com o departamento de produção para que as “coisas” funcionem bem. Ele informa que no passado existiam muitos conflitos entre estes dois departamentos pois não era possível perceber a relação entre eles. Porém, com o passar dos anos e a maturidade do sistema da qualidade houve uma melhoria na relação destas áreas. O mesmo destacou que o *mix* dos *big bags* produzidos e a regulação das máquinas de costura influenciam na efetividade do *mix* e no tempo de produção, ele usa o termo “crucial” para as manutenções preventivas e corretivas no maquinário, ressaltando novamente o quanto o departamento de manutenção é importante para o pleno funcionamento da produção.

Na Questão 02, buscou saber como é a comunicação entre o departamento de produção e o departamento de manutenção, relata que a comunicação deve ser trabalhada o tempo todo, por isso que foi estabelecido uma reunião diária entre os

departamentos da produção, qualidade, manutenção, planejamento da produção, comercial e logística para alinhamento das demandas. Os departamentos de manutenção, assim como os demais, precisam estar cientes do produto em processo para que possa organizar suas equipes de acordo com a complexidade dos *mix* de produção. Assim sendo, é possível garantir uma melhor sinergia das áreas. O entrevistado reconhece que cada área possui suas limitações, porém elas podem ser melhor trabalhadas se socializadas em grupo.

Na percepção do entrevistado, os conflitos são inevitáveis e saudáveis deste que as pessoas estejam dispostas a buscar soluções para os problemas e não apenas na preocupação em defender-se deles. De acordo com o entrevistado, o objetivo da sua área é produzir e cobra da área da manutenção as máquinas em pleno funcionamento, mas as vezes, recusa a solicitação de manutenção preventiva, mesmo com riscos iminentes. Resume abordando que a avaliação sobre uma manutenção não deve ser apenas daquele instante, é necessário enxergar o reflexo da ausência da manutenção ao longo do tempo.

Normalmente há uma relação de conflito entre a manutenção e a produção, conforme relatado por Rishel e Christy (1996), no qual o departamento de produção não libera facilmente os equipamentos para a manutenção programada (preditiva e preventiva) dependendo do volume de produção exigido. Porém, pelo que foi exposto na entrevista, a comunicação entre os departamentos na Conteflex contribui para evitar esse tipo de conflito.

A Questão 03, questionou sobre a determinação dos níveis de prioridades de atividades que dependem do departamento de manutenção, na resposta, mais uma vez o Rodrigo falou sobre o *mix* de produção variado, em que no mesmo dia é produzido um modelo mais simples e outro modelo mais complexo, afirmando que o nível de prioridade é determinado pelos encarregados de produção influenciados pela demanda do produto de acordo à sua proximidade com o prazo de entrega no cliente.

Na Questão 04, investigou sobre qual a importância do setor de manutenção nas atividades da produção, e o Rodrigo Faustino enfatizou a representatividade da comunicação rápida, o quanto essa resposta imediata às demandas da produção são importantes para o funcionamento da produção, sem impactar na produtividade de na qualidade do produto.

Na Questão 05, buscou saber qual a visão do entrevistado, se houve melhoria nos índices e atuação no departamento de manutenção no período de julho/2017 a junho /2018. Para o Rodrigo Faustino, houve melhora no período, mas apontou mais uma vez o contingente reduzido do departamento, reconhecendo que isso é uma opção da empresa para redução de custos, mas que não impacta nos índices de atuação em comparação aos indicadores da produção. Ele relata também que devido à instabilidade do mercado, ainda não é possível visualizar a demanda de produção em torno de quatro meses à frente, se isso fosse possível, também colaboraria na manutenção preventiva e disponibilidade de pessoas do departamento de manutenção.

Na Questão 06, questionou sobre qual é a visão sobre a modelo de gestão empregado no departamento de manutenção, o mesmo relatou que o trabalho do departamento está em melhoria contínua na manutenção preventiva, assim como na corretiva, que o trabalho é em conjunto com as necessidades da produção. Destacando que os indicadores do departamento de manutenção melhoraram desde o final do ano de 2015. Por fim, a entrevista ocorreu de forma tranquila, clara e concisa, com um bom entendimento e empenho por parte do entrevistado, onde ele se mostrou o tempo inteiro disposto a ajudar.

Na sequência, o entrevistado foi o gerente industrial, Fábio Hilário, 18 anos de empresa e há quatro anos ocupando o cargo de gerência. Diante do que foi exposto na entrevista, na Questão 01, que questionou a influência do departamento de manutenção na sua atividade, foi ressaltado pelo entrevistado a importância do departamento de manutenção, tanto para a manutenção do custo de transformação do produto, influenciando diretamente na qualidade e no também no tempo de entrega no cliente final.

Na Questão 02, buscou saber como é a comunicação entre a gerência industrial e o departamento de manutenção, segundo o entrevistado, a comunicação é direta com indicadores mensais, além de reuniões com indicadores diários, a gestão de rotina implementada facilita esse processo e o torna mais eficiente.

Quanto a Questão 03, que perguntou quais os fatores que são levados em consideração na determinação do orçamento do departamento de manutenção, o Fábio Hilário apontou o planejamento de vendas possuindo a maior influência, dados econômicos do país, e o planejamento de manutenção, uma vez que o planejamento da manutenção é embasado no que será vendido.

Na Questão 04, a pergunta se direciona ao desenvolvimento das Ações de Melhorias quando o orçamento é ultrapassado, e para isso, o entrevistado respondeu que são realizadas análises da possibilidade de realocação de recursos, verificando a situação macro da organização.

Na Questão 05, pergunta sobre a visão da relação entre departamento de manutenção e a redução de custos industriais. O entrevistado afirma que é algo estratégico e crucial, devido aos seus impactos no custo de transformação do produto final.

Na Questão 06, solicita que o entrevistado fale sobre sua visão, se houve melhoria nos índices e atuação no departamento de manutenção no período de julho/2017 a junho /2018, o que para o entrevistado, foi visível uma melhoria clara, constante e contínua.

Por fim, a Questão 07, buscou saber qual a visão sobre a modelo de gestão empregado no departamento de manutenção. O entrevistado ressaltou que o modelo de gestão está totalmente alinhado com as estratégias da empresa, adequado e coerente com os objetivos estratégicos da organização.

Analisando a entrevista em um contexto geral, o gerente industrial em suas falas transpareceu reconhecimento a importância do departamento de manutenção para a organização, o quanto ele impacta no custo do produto e influência diretamente na competitividade da empresa. Em concordância ao que Costa (2013) afirma, onde a adoção de uma estratégia de manutenção deve vir a partir de uma decisão gerencial, possibilitando a comparação do desempenho real com o desempenho desejado, de acordo com a estratégia da unidade produtiva. A aplicação dessa entrevista foi satisfatória, revelando o sentimento da importância de cada departamento para o funcionamento eficiente da empresa.

Logo após, o entrevistado foi o supervisor do departamento de programação e controle da produção, Wilden Matos, o mesmo possui seis anos de empresa e atua há três anos como supervisor. A Questão 01 perguntou qual a influência do departamento de manutenção em sua atividade, para o entrevistado há uma influência direta, uma vez que a estimativa de produção é baseada na disponibilidade dos maquinários, se acontecerem desvios nessa disponibilidade impactarão diretamente no tempo de entrega do produto no cliente.

A Questão 02 investigou sobre a comunicação entre o departamento de PCP e o departamento de manutenção, que segundo o Wilden Matos, é através de

reuniões de alinhamento diária, por meio eletrônico (e-mails) e pelo mapa de manutenção preventiva disponibilizado no sistema utilizado pela empresa. O mesmo também apontou o surgimento de urgências devido à necessidade dos clientes, podendo antecipar ou postergar as intervenções do departamento de manutenção na produção.

A Questão 03 perguntou sobre como é tratada a necessidade de atuação do departamento de manutenção de acordo a demanda de novos pedidos, para o entrevistado, o *mix* de produtos demanda regulação de máquinas, reconhecendo que a depender do tipo de produto a regulação pode durar até seis horas. Quanto a esse tempo de regulação, o mesmo informou que repassa esse tempo em dias de produção ao cliente final, acrescentando o prazo de dois dias sobre o prazo real de entrega do produto.

Quanto a Questão 04, a mesma perguntou sobre a programação do *setup* das máquinas junto ao departamento de manutenção, o entrevistado relatou que é algo programado de forma antecipada, de acordo a colocação de pedidos junto ao PCP, complementado pelo que já foi colocado pela Questão 03.

Na Questão 05, perguntou como a manutenção preventiva impacta na atividade da programação da produção, o que segundo o entrevistado, esse tipo de manutenção tem impacto direto no planejamento da produção, por isso é planejado previamente. Mas também relatou a ocorrências de urgências, sendo influenciados mais uma vez pelas demandas dos clientes, que em muitos casos solicitam entregas em curto espaço de tempo, ressaltando a relação dependente dos departamentos com a necessidade de mercado.

Na Questão 06, perguntou sobre a visão dele, se houve melhoria nos índices e atuação no departamento de manutenção no período de julho/2017 a julho /2018, o mesmo enfatizou as melhoras nos resultados da manutenção, além da melhoria no tempo de resposta, o que atende à demanda do PCP.

Por fim, a Questão 07, buscou saber qual a visão sobre a modelo de gestão empregado no departamento de manutenção, o que para o entrevistado é uma gestão vista com bons olhos, com um controle eficiente, claro, disponível e de fácil entendimento. Ao final da entrevista, o entrevistado parabenizou a iniciativa da pesquisa e a sua finalidade, se disponibilizando para contribuições futuras, se necessárias.

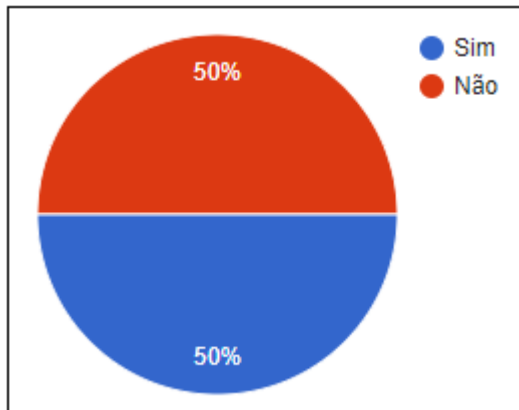
Além das entrevistas realizadas com os gestores, também foi aplicado um questionário aos colaboradores do departamento de manutenção, o questionário consta no Apêndice E. O objetivo do questionário foi o de verificar a gestão do departamento de manutenção e sua efetividade na redução de custos da manutenção, e auxílio na qualidade dos produtos, sob a visão dos colaboradores. O questionário possui 10 questões, com apenas uma em aberto, sua aplicação aconteceu entre os dias 08/12/2018 e 10/12/2018. O departamento é composto por 23 colaboradores, incluindo o supervisor, com isso, o questionário obteve 22 respostas, uma vez que o pesquisador é o supervisor do departamento.

A primeira questão consistiu em uma afirmativa, a ser analisada pela escala Likert, a qual afirmava que o departamento de manutenção é de suma importância para o funcionamento da empresa. Ele exerce influência sobre a capacidade produtiva, sobre a operacionalidade, e até mesmo impacta na qualidade do produto. Para essa afirmativa, nenhum dos questionados discordaram da afirmação, 90,9% concordaram com a afirmação, enquanto 9,1% concordaram parcialmente. Essas respostas mostram o quanto eles estão cientes da importância do departamento para a fábrica.

A segunda questão investigou se o colaborador considera a sua função dentro do departamento de manutenção importante para a Conteflex. Das respostas, 95,5% consideram sua função importante para a empresa, apenas 4,5%, ou seja, uma pessoa, respondeu negativamente a essa pergunta. Todos são importantes para o pleno funcionamento da organização, uma vez que ela depende do resultado em conjunto do grupo. Júnior (2011, p.33) expõe que a organização antes de qualquer outra coisa é resultado de esforços que devem estar em simbiose, quanto maior for o alinhamento das unidades gerências, táticas e operacionais, melhores resultados a empresa alcançará.

A terceira questão perguntou se consideravam a atuação departamento de manutenção da Conteflex sobre a manutenção preventiva eficiente, essa foi a que obteve maior registro negativo entre todas as questões, mas ainda assim, empatada com o resultado positivo sobre tal pergunta, conforme mostra o Gráfico 01.

Gráfico 01 – Questão 03 – Você considera a atuação Departamento de Manutenção da Conteflex sobre a manutenção preventiva eficiente

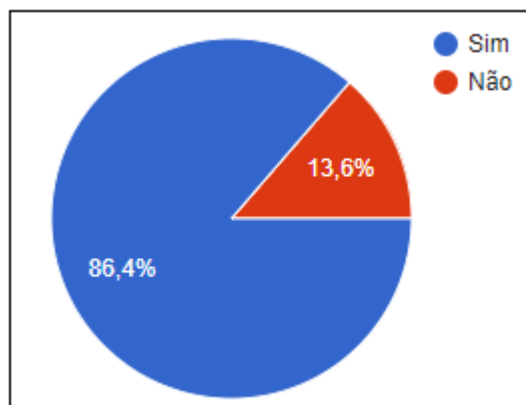


Fonte: Elaboração do autor (2018)

Ao todo, 11 pessoas não consideram a manutenção preventiva eficiente, enquanto as outras 11 pessoas a consideram eficiente. Este é um resultado que merece um ponto de atenção e uma tratativa mais incisiva, pois de todas as perguntas, este representou o maior índice negativo.

A quarta questão buscou saber se consideravam a atuação departamento de manutenção da Conteflex sobre a manutenção corretiva eficiente. Dessa pergunta 86,4% dos questionados responderam positivamente, um índice muito melhor em comparação à visão da manutenção preventiva, conforme mostra o Gráfico 02.

Gráfico 02 – Questão 4 – Você considera a atuação Departamento de Manutenção da Conteflex sobre a manutenção corretiva eficiente



Fonte: Elaboração do autor (2018)

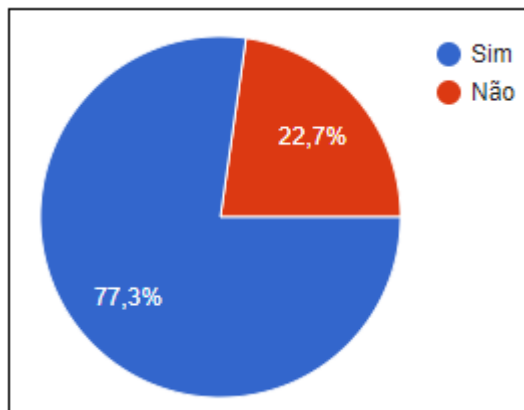
Dos 22 pesquisados, apenas três consideram a manutenção corretiva ineficiente, o que correspondem à porcentagem de 13,6%. É um valor baixo, porém

merece uma certa atenção, para que esse valor se mantenha, visando a sua diminuição.

A quinta questão buscou saber sobre a imagem da gestão do departamento de manutenção, se a mesma é considerada efetiva. Dos 22 entrevistados, apenas um não considera a gestão efetiva, com isso, a visão positiva sobre tal gestão é de 95,5% dos questionados. O que pode ser descrito como um resultado satisfatório e notável, demonstrando reconhecimento sobre a gestão realizada.

A sexta questão buscou visualizar a percepção do colaborador, se eles entendem a redução de custos como uma necessidade para a organização, conforme mostra o Gráfico 03.

Gráfico 03 – Questão 6 – Você entende a redução de custos como uma necessidade para a organização



Fonte: Elaboração do autor (2018)

O esperado era que todos vissem a redução de custos como uma necessidade para a organização, porém apenas 77,3% dos colaboradores tem essa visão. Em um mercado extremamente competitivo, se faz necessário ter um diferencial na competitividade, o que é largamente influenciado pelo custo e qualidade do produto.

A sétima questão, indagou se o colaborador visualiza, dentro do departamento, ações voltadas para redução de custos. Nesse item, de todos os 22 questionados, 20 afirmaram visualizar ações voltadas para redução de custos dentro do departamento. Sendo este, mais um resultado satisfatório.

A oitava questão investigou se de acordo com a visão do colaborador, as suas atividades exercem influências diretas e/ou indiretas sobre a redução de custos da manutenção. Nesse item, 95,5% dos respondentes afirmaram que suas atividades

exercem influências sobre a redução de custos, sendo este mais um bom resultado para o setor. A consciência do grupo é muito importante para a realização do trabalho em equipe.

A nona questão, semelhante a oitava questão, buscou investigar também a visão do colaborador e sobre a influência de suas atividades sobre a qualidade dos produtos. A resposta foi unânime e admirável, 100% dos entrevistados visualizam o impacto de suas atividades sobre a qualidade do produto final.

Por fim, a décima questão, de forma aberta, buscou saber sugestões para o departamento de manutenção da Conteflex, no que se refere à sua atuação sobre a redução de custos e qualidade dos produtos. Foram muitas ideias, e alguns responderam até mais que um item. As respostas foram classificadas na Tabela 06 abaixo.

Tabela 06 – Classificação das sugestões para o departamento de manutenção

Sugestões	Respostas
Melhora na manutenção preventiva	6
Investimento em treinamentos	2
Melhora na comunicação interna	3
Melhora na organização do setor	3
Melhora no plano de manutenção	2
Controle de compra e armazenamento de peças	4
Melhora na manutenção corretiva	2
Brainstorming com os colaboradores	1
Melhora na ergonomia	1
Total	24

Fonte: Elaboração do autor (2018)

Foi notado que a grande maioria indicou melhora na manutenção preventiva como uma atividade que necessita de intervenção, já devido aos resultados apresentados pela questão três, mas poucos entenderam o intuito da pergunta, de indicarem ações para que essa melhoria aconteça. Apenas cinco respostas atenderam esse propósito, que é o controle de compra e armazenamento de peças, e o *brainstorming*, que é a troca de ideias com os colaboradores do setor de manutenção, visando a melhoria nos processos e nas informações.

4.6 SUGESTÕES DE MELHORIA PARA O DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO DA CONTEFLEX

Após a realização das entrevistas e questionários, foi possível identificar sugestões que colaborem para o melhor funcionamento do setor. Para a identificação dessas sugestões, o pesquisador, somando com a sua experiência e vivência, selecionou os pontos mais críticos relatados e pediu contribuição dos pesquisados em ideias que ajudem ao departamento.

Os pontos mais críticos visualizados foram a realização da manutenção preventiva e a comunicação interna do departamento. A partir de então, o pesquisador analisou possíveis ações, juntamente com as sugestões já sinalizadas anteriormente, que tenham impacto positivo na melhoria do que foi sinalizado, fazendo com que atuem em forma de parcerias o setor de manutenção com contribuição dos demais setores envolvidos na organização.

A manutenção preventiva foi a atividade mais lembrada pelos entrevistados e questionados, durante as entrevistas o pesquisador junto com os entrevistados já discutiam sobre a manutenção preventiva e quais melhorias poderiam ser adotadas. Levando as discussões em consideração o pesquisador sugeriu algumas melhorias para a realização da manutenção preventiva: Montar uma equipe e um turno diferenciado para atuar na realização das manutenções preventivas, dessa forma a equipe conseguirá focar na realização das atividades colaborando para uma manutenção preventiva mais elaborada e assertiva, ganhando em qualidade de serviço e redução de custos por não necessitar realizar manutenções em regime de horas extras, buscar junto aos fabricantes dos equipamentos formas diversas de manutenção, ganhando em rapidez e qualidade das atividades.

Quanto a comunicação interna, que é um dos principais problemas dentro das organizações, também foi lembrada pelos entrevistados e questionados sobre possíveis melhorias para essa atividade. Durante as entrevistas o pesquisador conversou com os entrevistados sobre possíveis melhorias a serem adotadas e traçou algumas melhorias em relação a comunicação interna do setor, sendo elas: Desenvolver uma rotina para informações entre os colaboradores do setor nas trocas de turno, essas trocas de informações seriam evidenciadas com os principais problemas ocorridos no turno em quadro para a gestão ser visual e facilitada,

realizar reuniões semanais com os responsáveis das principais atividades do setor para discutir os problemas do período e desenvolver possíveis soluções.

Desenvolver e aplicar pesquisa de satisfação organizacional do setor de manutenção, onde os colaboradores podem expor seus questionamentos, suas dúvidas e propor sugestões de melhorias para o setor, essa pesquisa auxiliará na integração do setor da manutenção, na comunicação interna do setor e no conhecimento dos colaboradores. A melhoria continua foi lembrada durante as entrevistas e questionários, onde pode ser aproveitado da discussão montando treinamentos para toda equipe, treinamentos na área de conhecimento técnico, trabalho em equipe ou mesmo boas práticas de fabricação de produtos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a alta competitividade, a busca pela qualidade dos produtos passou a ser meta para todas as empresas, além da meta de redução de custos. Não sendo diferente para o ramo de contentores flexíveis, destacando a importância de se estabelecer um programa de manutenção, uma vez que máquinas e equipamentos parados ou quebrados ocasionam prejuízos desde diminuição da produção, atrasos de entregas e elevação dos custos.

Nesse contexto, a presente pesquisa monográfica buscou, mediante a pesquisa do referencial teórico e aplicação da entrevista e questionário na empresa Conteflex, avaliar os modelos de gestão que podem ser implementados pela área da manutenção e que podem permitir efetividade na redução de custos da manutenção e elevar a qualidade dos produtos. Com isso, foi respondido a problemática, que investigava como são utilizadas as ferramentas de gestão para reduzir os custos da manutenção do maquinário e elevar a qualidade dos produtos, em uma indústria de contentores flexíveis.

Considera-se também que os objetivos da pesquisa puderam ser cumpridos. Foram qualificados modelos de gestão que podem ser aplicados pela área da manutenção, estabelecendo maneiras para mantê-los sustentáveis. Foi proposto um processo de manutenção gerenciável. Além de ter sido identificado os custos que poderão ser reduzidos e os critérios de qualidade que poderão ser elevados com a implementação dos modelos de gestão sugeridos.

Após a revisão teórica sobre o tema e análise dos dados obtidos por meio das entrevistas e dos questionários aplicados, verificou-se que o Departamento de Manutenção da Conteflex, no período estudado, apresentou índices satisfatórios, dentro dos limites e das metas estabelecidas. Resultado da gestão e do trabalho em equipe, em que todos os colaboradores têm a ciência da importância de suas funções.

Mas vale destacar que foi alertado sobre um ponto de atenção da manutenção preventiva, em que 50% dos respondentes não a considera eficiente, sendo também um ponto que foi comentado nas entrevistas. Para tanto, foram propostas sugestões que podem intervir de forma imediata e colaborar com essa execução. Afinal, a pesquisa-ação consiste em através da vivência e experiência do

pesquisador, estudar o objeto de estudo e se possível propor interferências positivas.

Essa pesquisa monográfica abordou principais conceitos e propósitos relacionados à gestão da manutenção, juntamente com a gestão estratégica, gestão da qualidade e orçamento empresarial. Podendo servir como base para fundamentar futuras pesquisas, tratando a gestão da manutenção sob a nova perspectiva da sustentabilidade e indústria 4.0.

REFERENCIAS BIBLIGRAFICAS

ALMEIDA, M. T. **Manutenção Preditiva: Confiabilidade e Qualidade.** 2000. Disponível em: <<http://www.mtaev.com.br/download/mnt1.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2018.

ANTONIOLI, Paulo Eduardo; da GRAÇA, Edardo Alves. **Subsídios conceituais para o planejamento de sistemas de gerenciamento de facilidades em edificações produtivas.** São Paulo: EPUSP, 2004, 26 p – (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil; BTPCC/358)

BACON, Francis. **Novum Organum:** ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza, 2002.

CAMPOS JÚNIOR, E. E. **Reestruturação da área de planejamento, programação e controle na Gerência de manutenção Portuária – CVRD.** 2006. 74f. Monografia (Graduação em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2006. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/50480408/3/HISTORICO-DA-MANUTENCAO>>. Acesso em: 05 ago. 2018.

CAMPOS, V. F. **TQC – Controle da Qualidade Total** (no estilo japonês). Belo Horizonte: INDG, 1992.

CARDOSO, Janaína Gularte. FONSECA, Juliana. **Perfil do Administrador:** um estudo sobre o desenvolvimento de habilidades e competências sob a perspectiva de acadêmicos, professores e empresários da grande Florianópolis. Artigo publicado em 2009.

CARVALHO, N. C. de. **Avaliação do desempenho empresarial da manutenção:** Uma abordagem sistêmica. Niterói, 2005. 120 p. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) – Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão, Universidade Federal Fluminense.

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos.** 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2004.

COSTA, Mariana de Almeida. **Gestão Estratégica da Manutenção:** Uma oportunidade para melhorar o resultado operacional. Trabalho de conclusão de curso. UFJR – 2013.

FERREIRA, L. L. **Implementação da Central de Ativos para melhor desempenho do setor de manutenção:** um estudo de caso Votorantim Metais. 2009. 60f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) CARVALHO, N. C. de. Avaliação do desempenho empresarial da manutenção: Uma abordagem sistêmica. Niterói, 2005. 120 p. Dissertação (Mestrado em Sistemas de

Gestão) – Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão, Universidade Federal Fluminense.. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

FILHO, R. A. **Introdução à Manutenção Centrada na Confiabilidade – MCC**. Programa de Atualização Técnica 2008 – Sistema FIRJAN - SESI/SENAI – Rio de Janeiro [Online]. Disponível em <<http://manutencao.net/v2/uploads/article/file/Artigo24AGO2008.pdf>> Acesso em 05 ago. 2018.

FREZATTI, Fábio. **Orçamento empresarial: Planejamento e controle gerencial**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

FUENTES, F. F. E. **Metodologia para inovação da gestão de manutenção industrial**. Tese (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

GIL, Antônio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

JÚNIOR, E.A.N. **Alinhamento estratégico segundo a metodologia de gestão Balanced Scorecard (BSC)**. Monografia (Graduação) – Faculdade Sete de setembro. Paulo Afonso, 2011.

JÚNIOR, Jairo José Modesto Gonçalves; RIBEIRO, Marcos Valério; FRANCO, Bruno Chaves. **Custo de manutenção de ativos numa ótica operacional e estratégica no ambiente industrial**. Simpósio de excelência em gestão e tecnologia. AEDB. 2015.

KARDEC, A.; NASCIF J. **Manutenção: função estratégica**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Qualitymark: Petrobrás, 2009. 384 p.

KIOSSHI, S. **The new manufacturing challenge - Techniques for continuous improvement**. New York: The free press - A Division of Macmillan, Inc. 1987.

LUCHESA, Cláudio J. **Cálculo do tamanho da amostra nas pesquisas em administração**. / Cláudio J. Luchesa. Curitiba: Edição do autor, 2011.

LUNKES, R. J. **Manual do orçamento**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCONI, M, A; LAKATOS, E, M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2001.

MAXIMIANO, Antonio Cesar A. **Introdução à Administração**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MINAYO, Maria. Cecilia. et al . **Pesquisa Social: Teoria Método e criatividade – 14ª ed.**, Petropolis: Editoras Vozes, 1994.

MORAES, P.H.A. **Manutenção Produtiva Total: estudo de caso em uma empresa automobilística**. 2004. 90 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) – Departamento de Economia, Contabilidade e Administração, Universidade de Taubaté, Taubaté. Disponível em: <<http://migre.me/4FEPO> >. Acesso em 05 ago 2018.

NASCIMENTO, Artur Roberto do. **Avaliação do orçamento como instrumento de controle de gestão: Um estudo de caso em uma indústria de fertilizantes.** XII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 06 a 08 de novembro de 2006

NETTO, W. A. C. **A Importância e a Aplicabilidade da Manutenção Produtiva Total (TPM) nas Indústrias.** 2008. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008.

NUNES, E. N.; VALLADARES, A. **Gestão da Manutenção com Estratégia na Instalação de unidades Geradoras de Energia Elétrica.** 2008. Disponível em: <www.fae.edu/publicacoes/pdf/art_cie/art_20.pdf> Acesso em 05 ago 2018.

OLIVEIRA, Djalma Pinho Rebouças. **Estratégia Empresarial e Vantagem Competitiva: como estabelecer implementar e avaliar.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de, **Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e práticas.** 19 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

OTANI, M.; MACHADO, W. V. **A proposta de desenvolvimento de gestão da manutenção industrial na busca da excelência ou classe mundial.** Revista Gestão Industrial. Vol.4, n.2, 2008.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: teoria e prática.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2004, p. 1-175.

PALADINI, Edson Pacheco. **As bases históricas da gestão da qualidade: a abordagem Clássica da Administração e seu impacto na moderna Gestão da Qualidade.** V.5, n.3, p.168-186, dez. 1998.

PALLEROSI, C. A. **Mantenabilidade e disponibilidade.** São Paulo: ReliaSoft, 2007.

PINTO, A. K.; NASCIF, J. A. **Manutenção função estratégica.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

PORTER, Michael. **Estratégia competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** 2ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004 – 7ª impressão.

REIS, Z. C.; DENARDIN C. D.; MILAN G. S. **A Implantação de Planejamento e Controle da Manutenção: Um estudo de caso desenvolvido em uma empresa do ramo alimentício.** In: VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2010, Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://www.excelenciaemgestao.org/pt/edicoes-antteriores/vicneg/anais.aspx>> Acesso em 05 ago 2018.

RISHEL, T.D.; CHRISTY, D.P. **Incorporating maintenance activities into production planning; integration at the master schedule versus material requirements level.** International Journal of Production Research 34 (2), p.421-446, 1996.

RODRIGUES, L. C.; DEPINÉ, G. C. L.; ALMEIDA, M. I. R.; RISCAROLLI, V. **Estratégia de implementação do plano estratégico**. In: ASAMBLEA DEL CONSEJO LATINO AMERICANO DE ESCUELAS DE ADMINISTRACION, 2003, Lima. Disponível em:

<<http://www.ead.fea.usp.br/eadonline/grupodepesquisa/publica%C3%A7%C3%B5es/valeria/4.pdf>> Acesso em 05 ago. 2018.

SANTOS, Aline dos. **Importância do planejamento nas empresas de micro, pequeno e médio portes**. Monografia – Curso de pós-graduação em Gestão Empresarial. Universidade Cândido Mendes. Rio de Janeiro, 2010.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002. 703 p.

SOUZA, J. B. **Alinhamento das estratégias do Planejamento e Controle da Manutenção (PCM) com as finalidades e função do Planejamento e Controle da Produção (PCP): Uma abordagem Analítica**. 2008. 169 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa.

SOUZA, S. S.; LIMA, C. R. C. **Manutenção Centrada em Confiabilidade como ferramenta estratégica**. In: Anais: XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção Ouro Preto, MG, Brasil 21 a 24 de outubro de 2003.

STONER, J. A. F. (1985). **Administração**. Rio de Janeiro, Prentice-Hall do Brasil.

STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. **Administração**. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1994.

TAVARES, L. A. **Manutenção centrada no negócio**. 1ª edição. Rio de Janeiro: NAT, 2005. 164 p.

TERENCE, A. C. F. **Planejamento estratégico como ferramenta de competitividade na pequena empresa**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) Universidade de São Carlos - EESC-USP, 2002.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

VIANA, Herbert Ricardo Garcia: **PCM, Planejamento e controle da manutenção**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

VERGARA, S. C.; **Projetos e relatórios de pesquisa científica em administração**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2005. 94 p.

APÊNDICE A: ENTREVISTA DA PESQUISA - Coordenador de Qualidade

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

NOME DO ENTREVISTADO:

TEMPO DE EMPRESA:

DATA DA ENTREVISTA:

1 – Qual a influência do Departamento de Manutenção em sua atividade?

2 – Como é realizada a mensuração dos indicadores do Departamento de Manutenção?

3 – Como é tratada as ocorrências de não conformidades relacionadas ao Departamento de Manutenção?

4 – Qual o critério para estipular as metas dos indicadores junto ao Departamento de Manutenção?

5 – Como são desenvolvidas as Ações de Melhorias quando há indicadores fora da meta?

6 – Qual a sua visão sobre a modelo de gestão empregado no Departamento de Manutenção?

APÊNDICE B: ENTREVISTA DA PESQUISA - Gerência de Produção

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

NOME DO ENTREVISTADO:

TEMPO DE EMPRESA:

DATA DA ENTREVISTA:

1 – Qual a influência do Departamento de Manutenção em sua atividade?

2 – Como é a comunicação entre o Departamento de Produção e o Departamento de Manutenção?

3 – Uma vez que, as atividades do Departamento de Manutenção são diretamente relacionadas com as necessidades da produção. Como é determinado o nível de prioridade de atividades que dependem do Departamento de Manutenção?

4 – Qual a representatividade do setor de manutenção nas atividades da produção?

5 – Na sua visão, houve melhoria nos índices e atuação no Departamento de Manutenção no período de julho/2017 a julho /2018?

6 – Qual a sua visão sobre a modelo de gestão empregado no Departamento de Manutenção?

APÊNDICE C: ENTREVISTA DA PESQUISA - Gerência Industrial

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

NOME DO ENTREVISTADO:

TEMPO DE EMPRESA:

DATA DA ENTREVISTA:

1 – Qual a influência do Departamento de Manutenção em sua atividade?

2 – Como é a comunicação entre a Gerência Industrial e o Departamento de Manutenção?

3 – Quais os fatores que são levados em consideração na determinação do orçamento do Departamento de Manutenção?

4 – Como são desenvolvidas as Ações de Melhorias quando o orçamento é ultrapassado?

5 – Como é vista a relação entre Departamento de Manutenção e a redução de custos industrial?

6 – Na sua visão, houve melhoria nos índices e atuação no Departamento de Manutenção no período de julho/2017 a julho /2018?

7 – Qual a sua visão sobre a modelo de gestão empregado no Departamento de Manutenção?

APÊNDICE D: ENTREVISTA DA PESQUISA - Supervisor de PCP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

NOME DO ENTREVISTADO:

TEMPO DE EMPRESA:

DATA DA ENTREVISTA:

1 – Qual a influência do Departamento de Manutenção em sua atividade?

2 – Como é a comunicação entre o Departamento de PCP e o Departamento de Manutenção?

3 – No momento da programação da produção, como é tratada a necessidade de atuação do Departamento de Manutenção de acordo a demanda de novos pedidos?

4 – Como é programado o Setup das máquinas junto ao Departamento de Manutenção?

5 – Como a Manutenção Preventiva impacta na atividade da programação da produção?

6 – Na sua visão, houve melhoria nos índices e atuação no Departamento de Manutenção no período de julho/2017 a julho /2018?

7 – Qual a sua visão sobre a modelo de gestão empregado no Departamento de Manutenção?

APÊNDICE E: QUESTIONÁRIO – Colaboradores do Departamento de Manutenção

GESTÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL NUMA EMPRESA DE CONTENTORES FLEXÍVEIS: Gerenciamento para auxiliar na redução dos custos de manutenção e qualidade dos produtos.

Questionário: Verificação da atuação da Gestão da Manutenção Industrial e sua ação sobre a redução dos custos de manutenção e qualidade dos produtos.

Este questionário é um instrumento de coleta de dados para o desenvolvimento do trabalho de conclusão do Bacharelado no curso de Administração da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS; o seu objetivo é verificar a gestão do Departamento de Manutenção e sua efetividade na redução de custos da manutenção e auxílio na qualidade dos produtos, sob a visão dos colaboradores do departamento na empresa Conteflex.

Antes de responder o questionário abaixo, favor ler as instruções abaixo:

I – Este trabalho tem como objetivo verificar a gestão do Departamento de Manutenção e sua efetividade na redução de custos da manutenção e auxílio na qualidade dos produtos.

II – Para responder o questionário a identificação é opcional.

III – As informações serão mantidas em sigilo, apenas para uso acadêmico destinado ao trabalho de conclusão de curso, sem nenhuma forma de divulgação não autorizada.

IV – O questionário possui 10 questões.

1 – O Departamento de Manutenção é de suma importância para o funcionamento da empresa. Ele exerce influência sobre a capacidade produtiva, sobre a operacionalidade, e até mesmo impacta na qualidade do produto.

() Discordo

() Discordo parcialmente

() Não discordo e não concordo

() Concordo parcialmente

() Concordo

2 – Você considera a sua função dentro do Departamento de Manutenção importante para a Conteflex?

Sim

Não

3 – Você considera a atuação Departamento de Manutenção da Conteflex sobre a manutenção preventiva eficiente?

Sim

Não

4 – Você considera a atuação Departamento de Manutenção da Conteflex sobre a manutenção corretiva eficiente?

Sim

Não

5 – Em sua visão, você visualiza a gestão Departamento de Manutenção efetiva?

Sim

Não

6 – Você entende a redução de custos como uma necessidade para a organização?

Sim

Não

7 – Você visualiza, dentro do departamento, ações voltadas para redução de custos?

Sim

Não

8 – De acordo sua visão, suas atividades exercem influências diretas e/ou indiretas sobre a redução de custos da Manutenção?

Sim

Não

9 – De acordo sua visão, suas atividades exercem influências diretas e/ou indiretas sobre a qualidade dos produtos fabricados?

() Sim

() Não

10 – O que você sugere para a gestão do Departamento de Manutenção da Conteflex no que se refere à sua atuação sobre a redução de custos e qualidade dos produtos?

ANEXO 1 – Autorização para realização do estudo para fins acadêmicos



CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Eu, Fábio Luiz Hilário, Gerente Industrial da Conteflex do Nordeste Ltda, tenho ciência e autorizo a realização da pesquisa intitulada "Gestão da manutenção Industrial numa empresa de contentores flexíveis: Gerenciamento para auxiliar na redução dos custos de manutenção e qualidade dos produtos, na formação do discente do curso de Administração da Universidade Estadual de Feira de Santana", sob responsabilidade do pesquisador Hipólito Matos Carneiro, na referida empresa. Para isto, serão disponibilizadas ao pesquisador informações relevantes a este estudo.

Feira de Santana, 11 de Dezembro de 2018.



Fábio Luiz Hilário
Gerente Industrial

Av. Sudene, s/n - Centro Industrial Subaé | Núcleo Tomba - Cep: 44.010-025
Feira de Santana - BA | +55 (75) 2102.2653 | Fax +55 (75) 2102.2667
www.conteflex.com.br



ANEXO 2 – Declaração de não-plágio



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA – UEFS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
COLEGIADO DE ADMINISTRAÇÃO

DECLARAÇÃO DE AUTORIA DE MONOGRAFIA

Eu, Hipólito Matos Carneiro, aluno regularmente matriculado no curso de administração desta Universidade Estadual de Feira de Santana sob o número 12131041, DECLARO, para os devidos fins, submetendo-me às penas da legislação cabível, que o trabalho monográfico intitulado: **“GESTÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL NUMA EMPRESA DE CONTENTORES FLEXÍVEIS: Gerenciamento para auxiliar na redução dos custos de manutenção e qualidade dos produtos”**, que ora deposito, orientado pela professora, Msc. Annita Kelly Cardoso de Andrade Souza, foi por mim elaborado, e, portanto, sendo de minha inteira autoria, responsabilizo-me pelas ideias e conteúdos nele constantes, exonerando a Universidade Estadual de Feira de Santana e seus membros por eventuais cópias ou plágios.

Adicionalmente, autorizo a título gratuito a divulgação e disponibilização da obra, no todo ou em partes, em qualquer forma ou meio existente, desde que não alterado o seu conteúdo e condicionada à devida indicação da minha autoria.

Feira de Santana, 17 de dezembro de 2018

Handwritten signature of Hipólito Matos Carneiro in blue ink, written over a horizontal line.

HIPÓLITO MATOS CARNEIRO

12131041