



GESTÃO ESTRATÉGICA NA MANUTENÇÃO DE FACILITY DA INDÚSTRIA DO VAREJO

Pedro Rocha da Costa

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos – Mestrado Profissional, PPGEP/ITEC, da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Processos.

Orientador: Edinaldo José de Sousa Cunha

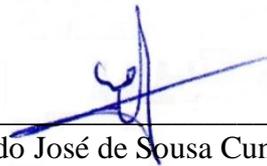
Belém
Maio de 2019

**GESTÃO ESTRATÉGICA NA MANUTENÇÃO DE FACILITY DA INDÚSTRIA
DO VAREJO**

Pedro Rocha da Costa

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA PROCESSOS – MESTRADO PROFISSIONAL (PPGEP/ITEC) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA DE PROCESSOS.

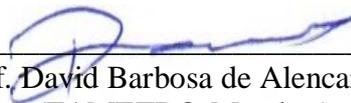
Examinada por:



Prof. Edinaldo José de Sousa Cunha, Dr.
(PPGEP/ITEC/UFPA-Orientador)



Prof. José Antônio da Silva Souza, Dr.
(PPGEP/ITEC/UFPA-Membro)



Prof. David Barbosa de Alencar, Dr.
(FAMETRO-Membro)

BELÉM, PA - BRASIL

MAIO DE 2019

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA

Costa, Pedro Rocha da, 1963
Gestão estratégica na manutenção de facility da
indústria do varejo / Pedro Rocha da Costa - 2019.

Orientador: Edinaldo Jose de Sousa Cunha

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal
do Pará. Instituto de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Processos, 2019.

1. Manutenção produtiva total 2. Gestão da qualidade
total 3. Planejamento estratégico 4. Terceirização I. Título

CDD 23. ed.658.202

Dedico este trabalho a todos aqueles que contribuíram para sua realização, em especial a minha família em memória aos meus pais, Antonio Ferreira da Costa e Creusa Rocha da Costa e demais irmãos, filhos e sobrinhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal do Pará pelos seus ensinamentos e pelos seus professores por ter proporcionado todas as condições materiais e humanas.

Agradeço aos meus colegas de Mestrado pelo convívio e incentivo.

Agradeço especialmente ao meu Orientador Prof. Edinaldo Jose de Sousa Cunha.

Agradeço aos colegas de trabalho que me ajudaram na coleta de dados.

Agradeço a toda a minha família.

Agradeço a Deus por tudo!

Resumo da Dissertação apresentada ao PPGEP/UFPA como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Processos (M. Eng.)

GESTÃO ESTRATÉGICA NA MANUTENÇÃO DE FACILITY DA INDÚSTRIA DO VAREJO

Pedro Rocha da Costa

Maio/2019

Orientador: Edinaldo José de Sousa Cunha

Área de Concentração: Engenharia de Processos

A globalização do mercado como um todo causa impactos em todos os segmentos do mundo moderno, a competitividade entre os fornecedores de produtos e serviços é o mais relevante e geralmente o que a permeia, são os avanços exponenciais nas áreas de tecnologia e comunicação, sem o devido acompanhamento na mão de obra. Portanto este estudo tem como premissa entender o impacto desse efeito na indústria do varejo e o comportamento dos custos no resultado, sem e com investimentos em equipamentos mais modernos e na gestão estratégica da manutenção do facility e de pessoas, comparando a eficiência e eficácia do antes e após, comparar esses resultados com outros grandes centros do varejo.

Abstract of Dissertation presented to PPGE/UFPA as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Process Engineering (M. Eng.)

**STRATEGIC MANAGEMENT IN RETAIL INDUSTRY FACILITY
MAINTENANCE**

Pedro Rocha da Costa

May/2019

Advisor: Edinaldo José de Sousa Cunha

Research Area: Process Engineering

The globalization of the Market as a whole causes impacts in all segments of the modern world, competitiveness among suppliers of products and services is the most relevante and generally what permeates it are the exponential advances in the áreas of technology and communication, without due follow-up in the force therefore, this study has as a premise to understand the impact of this effect on the retail industry and the behavior of costs in the result, with investments in more modern equipment and strategic management of facility maintenance and people management, compare the efficiency and effectiveness of the before and afterwards, compare these results with other major retail centers.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
1.1 - MOTIVAÇÃO.....	1
1.2 - JUSTIFICATIVA.....	2
1.3 - PROBLEMA E HIPÓTESE DA PESQUISA.....	2
1.4 - OBJETIVOS.....	3
1.4.1 - Objetivos geral.....	3
1.4.2 - Objetivos Especifico.....	3
1.5 - CONTRIBUIÇÃO E RELEVÂNCIA DA PESQUISA.....	3
1.6 - DELIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	4
1.7 - ORGANIZAÇÕES DO TRABALHO.....	4
CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO.....	6
2.1 - REFERENCIAL TEÓRICO.....	6
2.1.1 - Classificação da pesquisa.....	6
2.2 - PROCESSOS DA GLOBALIZAÇÃO NA INDÚSTRIA.....	7
2.2.1 - A filosofia de produção Just In Time.....	8
2.2.2 - A filosofia da terceirização com base no JIT.....	9
2.2.3 - Just In Time.....	14
2.2.4 - PDCA.....	14
2.2.5 - Kaizen.....	15
2.2.6 - Diagrama de causa e efeito.....	16
2.2.7 - Fluxograma.....	17
2.2.8 - Indicadores de desempenho.....	17
2.2.9 - Gestão de facilities management.....	18
2.2.10 - Definições de facility.....	18
2.2.11 - Definições da atividade de gestão de facilidades neste estudo de caso.....	18
CAPÍTULO 3 - MATERIAIS E MÉTODOS.....	29
3.1 - ESTUDOS DE CASO.....	29
3.1.1 - Metodologia aplicada.....	29
3.2 – PROCEDIMENTOS.....	30
3.2.1 - O problema.....	30

3.2.2 - A pesquisa.....	31
3.2.3 - A pesquisa de campo.....	31
3.2.4 - Da coleta de dados.....	31
3.2.5 - Mapeamento do facility em Shopping Center.....	32
3.2.6 - Formas de administração.....	33
3.2.7 - Do treinamento da mão de obra.....	35
3.2.8 - Recursos utilizados na pesquisa.....	36
CAPÍTULO 4 - ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO, RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
4.1 - ANÁLISES DO CENÁRIO APÓS IMPLANTAÇÃO.....	38
4.1.1 - A implantação dos conceitos da TPM no facility.....	38
4.1.2 - Do planejamento da manutenção e melhorias no facility.....	42
4.1.3 - Análise da causa e efeito do problema.....	44
4.1.4 - Melhoria de indicadores.....	47
4.1.5 - Do dimensionamento da mão de obra.....	49
4.1.6 - Do prazo e critérios contratuais de terceiros.....	52
4.1.7 - Da melhoria continua.....	53
CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	55
5.1 - CONCLUSÕES.....	55
5.2 - SUGESTÕES.....	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
ANEXO I - ESCOPO DE PROJETO.....	65
ANEXO II - MATRIZ DE RESÍDUOS I.....	66
ANEXO III - MATRIZ DE RESÍDUOS II.....	67
ANEXO IV - CENTRAL DE RESÍDUOS.....	68
ANEXO V - MONITORAMENTO DAS METAS OPERACIONAIS.....	70
ANEXO VI - MONITORAMENTO DAS METAS OPERACIONAIS DE ENERGIA.....	71
ANEXO VII - MONITORAMENTO DAS METAS KPI.....	72
ANEXO VIII - QUADRO DO PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	73

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Modelo de gestão da manutenção moderna 4.0.....	6
Figura 3.1	Ponta do Ice Berg.....	34
Figura 3.2	Visão da quebra.....	34
Figura 3.3	Formas de manutenção adotadas pelos condomínios em gerais..	35
Figura 3.4	Objetivos do treinamento nos condomínios residenciais.....	36
Figura 3.5	Frequência do treinamento nos condomínios em gerais.....	36
Figura 4.1	A manutenção do facility.....	40
Figura 4.2	Fluxograma dos tipos de manutenção.....	43
Figura 4.3	Procedimentos de manutenção.....	44
Figura 4.4	Diagrama de causa e efeito.....	45
Figura 4.5	Plano de ação.....	46
Figura 4.6	Classe dos equipamentos.....	47
Figura 4.7	Classificação de críticos.....	48
Figura 4.8	Índice de manutenção.....	
Figura 4.9	Quadros de manutenção.....	50
Figura 4.10	Quadros de conservação.....	50
Figura 4.11	Eficiência e eficácia.....	51
Figura 4.12	Avaliação de manutenção.....	51
Figura 4.13	Mercados.....	52
Figura 4.14	Critérios para aquisição de materiais e serviços na gestão de facility.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1	Manutenção preditiva: caminho para zero defeito.....	21
Tabela 2.2	Manutenção tradicional e manutenção produtiva total.....	22
Tabela 2.3	Atividades da manutenção predial segundo a TPM.....	24
Tabela 2.4	Etapas de implantação da TPM.....	25
Tabela 2.5	A manutenção predial periódica por área técnica.....	26
Tabela 3.1	Condomínios.....	32
Tabela 4.1	Classificação das instalações por grupos de afinidade.....	41
Tabela 4.2	Atividades e periodicidade da manutenção predial.....	42

NOMENCLATURA

ABNT	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
EPI	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
PCM	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO
ISO	ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL PARA PADRONIZAÇÃO(<i>INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION</i>)
ITEC	INSTITUTO DE TECNOLOGIA UFPA
JIT	NA HORA CERTA (<i>JUST IN TIME</i>)
MTP	MENOR TEMPO DE PROCESSAMENTO
NBR	NORMA BRASILEIRA
OEE	EFETIVIDADE GLOBAL DO EQUIPAMENTO (<i>OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS</i>)
OP	ORDEM DE PRODUÇÃO
PCP	PLANEJAMENTO DE CONTROLE DE PRODUÇÃO
PDCA	PLANEJAR FAZER VERIFICAR AGIR(<i>PLAN DO CHECK ACT</i>)
PDP	PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS
PEPS	PRIMEIRA QUE ENTRA PRIMEIRA QUE SAI
PIM	POLO INDUSTRIAL DE MANAUS
PPGEP	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PROCESSOS
SI	SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES
SGQ	SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE
RH	RECURSOS HUMANOS
TPM	MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL
UFPA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 - MOTIVAÇÃO

A indústria do varejo, como é chamado os grandes shoppings centers, além de enfrentar a forte concorrência entre si e de outros centros comerciais, ainda tem que enfrentar os shoppings virtuais e as crises de mercado, como retração financeira, a mudança no hábito do consumidor e etc. daí a necessidade de aperfeiçoar constantemente todos os níveis de processos e gestão na busca da melhoria contínua, alternativas que permitam a mensuração de suas atividades em todos os níveis dos processos e conseqüentemente, a detecção de problemas que afetam os resultados destes, na esfera do cliente interno e externo desta indústria e a melhor solução para reduzir os custos de operação sem perda da qualidade e a razão de ser desta que é o cliente.

Alexandre van Beeck, sócio-diretor da GS&Consult, em uma retrospectiva do que foi visto nas últimas edições do NRF Retail's Big Show. Em 2016 se dizia que as lojas físicas acabariam deixando todos atônitos. Em 2017, o assunto foram os millenials com seus novos hábitos de consumo. Mas, desde 2018, veio à idéia de que o varejo precisa se transformar necessita de inovação.

Realmente estamos vivendo um novo varejo, que tem como foco o consumidor, a transformação digital e das lojas físicas, além da obsessão por dados e a eficiência operacional. Os modelos tradicionais de negócios estão derretendo, fadado ao fracasso se não se reinventar.

Por conseguinte, é de fundamental importância de uma hábil gestão dos processos de transformação através da tecnologia, inovação e criatividade. As informações precisam fluir com rapidez e confiabilidade, para que sejam atingidos os objetivos previamente planejados, no sentido de alavancar o processo de forma plenamente prognosticado, definido, inspecionado, reavaliado e estruturado adequadamente.

É desafiador e ao mesmo tempo motivador, como ganhar lucratividade através das pessoas com o uso da tecnologia a favor, isto é o cotidiano de um Shopping Center.

1.2 - JUSTIFICATIVA

Este trabalho se justifica pela razão com que a indústria do varejo sobrevive às crises e as concorrências acirradas a cada dia e a sua flexibilidade aos custos é que diz o quanto este é competitivo e pronto para enfrentar as ameaças, externa e interna, fazendo mais com menos.

A busca por melhorias continua quebrando paradigmas, diferenciando os conceitos tradicionais normalmente usados e novos conceitos na gestão de Facility e suas contribuições para eliminação das perdas comuns, como substituição de máquinas e equipamentos, ociosidade de mão de obra e materiais, retrabalho e acidentes zeros, processos mais eficazes e eficientes. A ineficiência da gestão anterior justifica a realização deste, onde os custos do processo de manutenção comprometiam toda a operação, no entendimento da competitividade.

1.3 - PROBLEMA E HIPÓTESE DA PESQUISA

A indústria do varejo em questão inaugurou em dezembro, de 2004, composta por um Shopping Center, com cem lojas diversas, bares, restaurantes e etc. para atender um público alvo de classe A e B, dentro dos seus 4000m² de extensão e três níveis de estacionamento e mais três torres, uma voltada para negócios, chamada de Torre *business*, outra volta para o atendimento de saúde, chamada de Torre *Medical* e a terceira torre um Flat hotel, voltada para a área de hotelaria. O condomínio foi administrado pelo empreendedor, até meados de 2006, com o advento da concorrência com prédios mais modernos, cheios de tecnologia e taxas de condomínio mais atrativas, logo as ameaças da competitividade na indústria do varejo, começam a aparecer. Com a concorrência acirrada, começou a procura por empresas de administração de condomínio especializada neste tipo de negócio, com foco nas atividades fins; a satisfação do empreendedor, dos lojistas do shopping, condôminos das torres e pôr fim a razão de ser de qualquer empresa o cliente final. Os lojistas e condôminos bem suportados e assistidos buscarão proporcionar melhores negócios para a manutenção de seus clientes e com isto toda a cadeia se beneficiará. E quando se fala de suporte, a atualidade aponta para o Facilities Management (FM), que segundo a ISO 41.011:2017 é uma função organizacional que integra pessoas, espaços e processos dentro de um ambiente construído com o objetivo de melhorar a qualidade de vida das pessoas e a

produtividade do negócio. O “*Facility*”, quando bem administrado deixa de ser despesas e passa a ser investimento, mantém a saúde financeira do empreendimento e a competitividade dos negócios, que é a hipótese deste estudo de caso, Gestão Estratégica na Manutenção de Facility na Indústria de Varejo, focando a redução de custos.

Desta forma, é primordial que o gestor do processo avance do técnico para o estratégico e tático, gerenciando, planejando o que fazer? E como fazer? Controlando e medindo a eficiência e a eficácia.

1.4 - OBJETIVOS

1.4.1 - Objetivos geral

Redução dos custos Operacionais de facility com o uso de ferramentas de gestão da Manutenção e o facilities management, como funções estratégicas.

1.4.2 - Objetivos Especifico

- Identificar e controlar as perdas no processo do facility do shopping em questão;
- Aumentar a confiabilidade dos ativos e a cultura prevencionista;
- Otimização dos contratos de terceiros;
- Retrofit de máquinas e equipamentos com baixo rendimento;
- Propor melhorias para otimização dos indicadores de desempenho.

1.5 - CONTRIBUIÇÃO E RELEVÂNCIA DA PESQUISA

Entendimento de como funciona um shopping e suas atividade fins:

A figura do empreendedor, que através de seus recursos fez o investimento necessário no negócio e quer lucratividade acima dos investimentos de mercado e a manutenção dos seus ativos:

- A figura do locatário (lojista e outros), que também é um empreendedor e quer aluguéis mais baixos e lucros acima dos investimentos financeiros de mercado, para oferecer o que for de melhor para seus clientes;

- Por fim a razão de ser desta cadeia, o cliente, que quer a satisfação de suas necessidades atendidas;
- Do outro lado da moeda está a administradora do condomínio como facilitadora, com profissionalismo, sutileza, expertise e flexibilidade para atender as demandas acima com muito foco nos negócios de cada um e sempre atenta ao mercado interno e externo, assim como as ameaças e oportunidades do mesmo.

1.6 - DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

Por se tratar de um condomínio de negócios, em fase de experimentação e expansão para fugir das crises e da concorrência clássica e outros com prédios mais modernos, com uma boa tecnologia embarcada e taxas de condomínio mais baixas, acirrou a competitividade, e a procura por empresas administradoras especializada neste tipo de negócio, com foco em todas as atividades fins; satisfação do empreendedor, dos lojistas do shopping e condôminos das torres, oferecendo todos os suportes necessários diferenciados, para que trabalhem melhor seus negócios e mantenham seus clientes e com isto toda a cadeia. Portanto o “*Facility*” é quem delimita esta pesquisa, quando bem administrado deixa de serem despesas e passa a ser investimento, vai manter a saúde financeira do empreendimento e com ela a competitividade dos negócios, que é o que veremos neste estudo de caso, a redução dos custos com o uso de ferramentas da gestão moderna da manutenção de facility, um modelo de gestão que utiliza conceitos como; PDCA, Just Time (JIT), Manutenção Produtiva Total (MPT), gestão de pessoas e outros.

1.7 - ORGANIZAÇÕES DO TRABALHO

Além deste primeiro capítulo introdutório, o presente trabalho está organizado da seguinte forma:

Capítulo 2: Apresenta a revisão bibliográfica quanto ao tema proposto, conceitos e definições através de pesquisas em livros e artigos a fim de elaborar uma base científica para o desenvolvimento do trabalho;

Capítulo 3: Nesta etapa foram descritos os materiais, procedimentos das etapas necessárias para a execução do trabalho, métodos e recursos utilizados na pesquisa;

Capítulo 4: Nesta etapa foi realizada a aplicação dos conhecimentos científicos na tabulação dos dados e análise de resultados;

Capítulo 5: Por fim, como última etapa do estudo em questão, foram apresentados os resultados da pesquisa que foram transformados em conclusões, bem como, foram feitas recomendações para futuras pesquisas. Neste capítulo, as hipóteses da pesquisa foram confirmadas ou rejeitadas e a perguntas em questão foram respondidas.

CAPÍTULO 2

REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 - REFERENCIAL TEORICO

Este capítulo contém o suporte teórico desta dissertação, elaborado com base em pesquisa bibliográfica, feita em livros e artigos que tratam da qualidade, produtividade, manutenção produtiva, jornais, revistas e na rede mundial de computadores – internet.

O assunto abordado ainda tem pouca bibliografia específica, principalmente no que diz respeito à indústria do varejo, por isso, procura-se traçar um paralelismo entre as teorias desenvolvidas para a manufatura e as atividades gerenciais e de manutenção, inerentes ao facility's como um todo, calcadas na filosofia e conceitos da manutenção moderna.

2.1.1 - Classificação da pesquisa

A metodologia adotada foi traçada por um plano estratégico embasado no referencial teórico submencionado, utilizando o modelo de gestão, aportado no fluxograma baixo, onde referencia as ferramentas principais do estudo em questão.

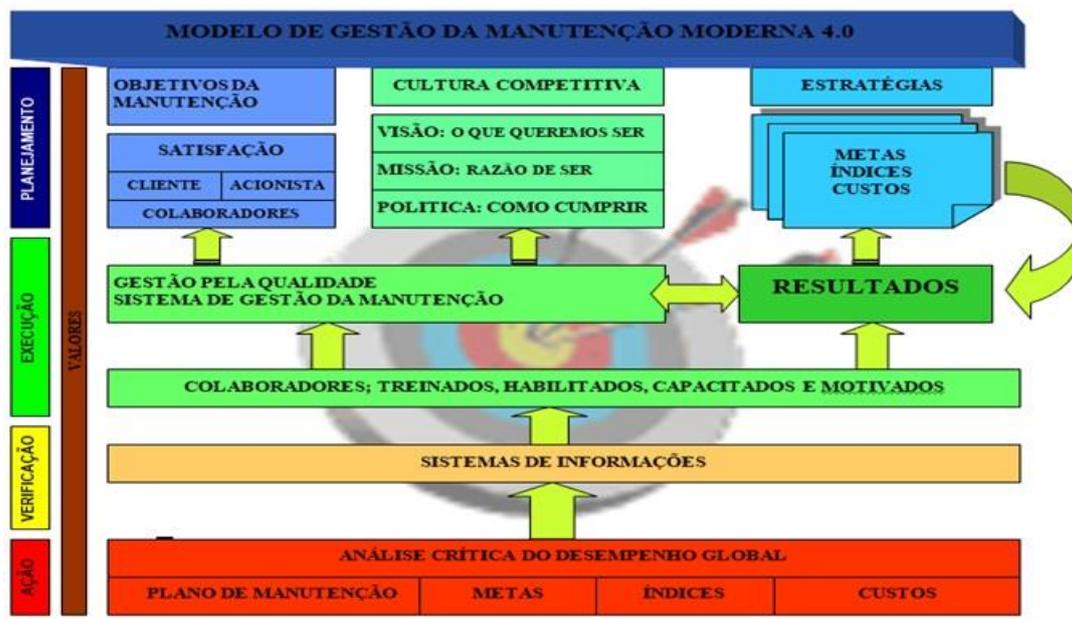


Figura 2.1 - Modelo de gestão da manutenção moderna 4.0.

2.2 - PROCESSOS DA GLOBALIZAÇÃO NA INDÚSTRIA

Num mundo em acelerado processo de globalização, no despontar da indústria 4.0, da era dos shoppings virtuais, no século XXI, os consumidores estão cada vez mais exigentes com a qualidade e variedade dos produtos e serviços, o que torna a agilidade e a flexibilidade, requisitos essenciais para a sobrevivência das organizações.

Além disto, as empresas precisam, necessariamente, garantir a obtenção de lucro com as suas atividades, sem descuidar da conquista e manutenção dos clientes, meios de idealizá-los coisa que nem sempre é possível, função da retraída de mercado, a única forma é através da plena satisfação das suas necessidades e expectativas, nem sempre consciente, ao mesmo tempo em que devem reconhecer a importância do trabalho na vida das pessoas envolvidas no processo produtivo.

Desde o término da Segunda Grande Guerra, muitos paradigmas foram abandonados, com o surgimento de novas filosofias e métodos de gerenciamento do processo produtivo, mais aptos na qualificação das organizações perante a concorrência, em preço, qualidade e variedade dos produtos.

Um palpitante tema é a questão da terceirização é oportuno ressaltar que se trata de uma importante ferramenta, mas em boa parte dos casos, foi utilizado de maneira errônea, ou simplesmente como redução de custos no curto prazo sem visão estratégica de negócio. “O pano de fundo de tudo isto é a COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL e para tanto, é fundamental que tenhamos como objetivos claros a questão do aumento da Disponibilidade e a Redução dos Custos”, como afirma KARDEC (1999/2001). Em continuidade, esclarece que “O alcance destes objetivos só será possível como uma clara visão do cliente, da importância do bom atendimento e, sobretudo, com uma equipe motivada, capacitada e comprometida com os resultados empresariais.” KARDEC (1999/2001) conclui que “Afim são as pessoas que fazem acontecer. O sucesso pessoal e empresarial depende de cada pessoa do processo. Do comprometimento e, sobretudo da capacidade de pratica dos novos paradigmas, para os saltos de resultados tão necessários e requeridos na conquista dos clientes.”

Para TUBINO (1997) as empresas encontraram na filosofia JIT/TQC a forma mais adequada para enfrentar, sobreviver e prosperar num mercado globalizado e cada vez mais competitivo. É imperioso que sejam cada vez mais eficientes para poderem concorrer em custos, qualidade, desempenho de entrega e flexibilidade e, ao mesmo tempo, eliminar as atividades que não agregam valor. Isso exige o total envolvimento de

todos os parceiros, internos e externos, engajados no processo produtivo. O aperfeiçoamento contínuo, a busca da simplificação metodológica, a confiança mútua e o relacionamento de longo prazo são os princípios da cadeia logística JIT.

2.2.1 - A filosofia de produção Just In Time

A filosofia Just In Time (JIT) é uma forma de gestão direcionada para fazer o que for necessário, na hora certa, sem desperdícios de material, de tempo e de esforço pessoal, com o mínimo de estoques (sejam de produtos, de equipamentos e de pessoal) de forma que ela possa oferecer ao mercado, produtos e serviços a preços competitivos e ainda ter flexibilidade para atender a variação da demanda.

Esta filosofia, de acordo com TUBINO (1997), surgiu no Japão na década de 60 e foi aplicada inicialmente na indústria automobilística, em particular na Toyota Motors Company.

Aos poucos, os princípios gerais desta filosofia foram se consolidando, e seus conceitos difundidos para o ramo de autopeças e da eletrônica, onde o Japão passou a ser reconhecido como padrão de excelência. Nos anos 80, com o avanço da economia japonesa, o JIT passou a receber maior atenção dos estudiosos em sistema de produção e a filosofia foi universalizada e implantada com sucesso no mundo ocidental.

No entendimento de LUBBEN, citado por TUBINO e DANNI (1997), o JIT tem como objetivo, aperfeiçoar a relação qualidade/custo, minimizar os recursos investidos nos projetos e na produção, entender e responder às necessidades do cliente, desenvolver confiança e relações abertas com os clientes e fornecedores e finalmente aumentar o comprometimento com a melhoria global do sistema.

Uma característica marcante do JIT é a intensa busca pela eliminação de todas as perdas do processo produtivo. Perdas definidas por TAIICHI OHNO e SHIGEO SHINGO, citados por JEFFREY LIKER e DEIVID MEIER (2007), como desperdícios na superprodução, no transporte, no processo, na fabricação, na movimentação, na espera e na manutenção de estoques.

Esse sistema, também se destaca pela flexibilidade na adaptação à variação de mix de produtos, pois tem como base de sustentação a polivalência da mão-de-obra, que deve desempenhar várias funções nas células de produção, ao contrário do sistema tradicional que dá ao funcionário, uma única, repetitiva e estressante tarefa.

Isso é ressaltado por TUBINO (1999) ao afirmar que “A obtenção destes operadores polivalentes passa por um processo de treinamento contínuo, com rotação de postos de trabalho, e pela montagem de um sistema de produção com layout celular e processos autônomos de detecção de problemas que favoreçam o desenvolvimento da multifuncionalidade”. Conseqüentemente, para as organizações serem flexíveis no tocante à variação de mix e volume de produtos, devem ter recursos produtivos flexíveis, operários polivalentes, equipamentos e instalações facilmente remanejáveis. PALADINI (1997), confirma que “o Just In Time é um processo no qual se formalizam muitas ideias contidas em diversas estratégias de produção. Parte-se aqui, do conceito de produção orientada para o atendimento à demanda” e prossegue afirmando “... a aquisição, montagem ou produção de peças é feita para atender pedidos específicos. Isto quer dizer: (1) produz-se o que for necessário; (2) quando for necessário e (3) apenas o quanto for preciso”, e esclarece que para isso é imperativo oferecer qualidade, planejamento, conhecimento do mercado e ênfase no cliente. Entretanto o JIT, sendo uma filosofia que está centrada na eliminação das perdas globais do processo produtivo, cresce em eficácia ao combinar-se com os princípios da Gestão da Qualidade Total, que tem como foco o atendimento das necessidades do cliente.

Esta junção do JIT com a Gestão da Qualidade Total ou Controle da Qualidade Total (TQC sigla para Total Quality Control) é perfeitamente possível, pois são filosofias semelhantes que se complementam, conforme afixam TUBINO (1999) e PALADINI (1997).

2.2.2 - A filosofia da terceirização com base no JIT

Para TUBINO (1999) “o JIT seria uma filosofia voltada para a otimização da produção, enquanto o TQC seria uma filosofia voltada para identificação, análise e solução de problemas (considerando que qualquer problema significa perda de qualidade). Porém, não parece conveniente separar as questões de forma tão imediata, pois o JIT e o TQC possuem uma interface comum muito grande, e a sua aplicação conjunta, proveniente de sua origem japonesa, parece ser a melhor alternativa”.

Concordando, PALADINI (1997) diz que o JIT e a Qualidade Total são fortemente relacionados, pois ambas iniciam procurando a eliminação dos desperdícios (do japonês *mudas*) e buscam a eficiência do processo produtivo, preconizam a necessidade de melhoramento contínuo e conferem responsabilidades a todos os

membros do processo produtivo. Entretanto está convencido que a Qualidade Total é mais abrangente, pois se “O Just In Time deixa em ampla exposição e evidência todos os problemas de produção, a Qualidade Total trata de eliminá-los, usando, para tanto, técnicas desenvolvidas a partir do próprio Just In Time”. Por outro lado, a necessidade de constante adaptação às mutantes exigências dos clientes, sem, de alguma forma, comprometer o nível de qualidade do produto ou do serviço, torna necessário terceirizar atividades que não sejam essenciais, de modo a permitir a focalização dos recursos das organizações.

A distribuição das atividades por vários parceiros (terceirização) permite ao sistema produtivo dividir-se em sistemas menores, mais controláveis e em geral, mais eficientes, além de poder manter um contínuo aprimoramento da qualidade e buscar custos decrescentes. Estes terceirizados (parceiros ou fornecedores), entretanto, precisam agir em sintonia com as metas das organizações - clientes, garantindo qualidade, baixo custo e máxima confiabilidade no cumprimento das suas tarefas, com a consciência de serem, todos, elos da mesma cadeia produtiva.

Nessa mesma ótica, TUBINO (1999) afirma que, “dentro da filosofia JIT/TQC busca-se estabilizar a base de clientes e fornecedores, compondo uma cadeia logística de produção e distribuição que privilegia a confiança e o relacionamento de longo prazo em detrimento da convencional concorrência entre os atores dessa cadeia”. Esse objetivo pode ser alcançado quando se busca parceiros confiáveis, convivência honesta, respeitosa e transparente e busquem alcançar bons resultados para ambos os parceiros, naquilo que comumente se denomina, relação ganha-ganha, em oposição à antiga forma de convivência baseada na máxima exploração entre parceiros. Atingir estas metas é possível, dentro da filosofia JIT, a exemplo das grandes montadoras de carros japonesas, em especial a Toyota, onde, conforme relatado por WOLMACK e ALL (1992) utilizam-se poucos e não raro, um único fornecedor externo para peças de alta tecnologia sem prejuízo da qualidade e com preço adequado. Esclarece que isto somente é possível, porque existe uma estrutura racional e transparente de custos, preços e lucros, alcançada através de um relacionamento baseado em confiança e compromisso. Portanto a escolha dos fornecedores por uma empresa que adota a filosofia JIT se dá mais com base na certeza da entrega pontual e na conformidade do produto ou serviço, do que no menor preço ofertado, pois se entende que o preço do insumo é apenas um elemento do custo total do processo. Por outro lado, a terceirização como forma de obter serviços e produtos tem crescido muito, inclusive na forma de terceirização estratégica.

Isto vem acontecendo desde quando a indústria automobilística abandonou a produção verticalizada de 40 anos, para adotar os conceitos do Just In Time, como constata Andersen (2000).

O ambiente JIT procura assim, a completa integração cliente/consumidor e as empresas, associadas em rede como sendo uma extensão da abordagem JIT, onde o foco principal está em ligar todas as empresas da cadeia de suprimento, desde os fornecedores, até o consumidor, passando pelas organizações.

A habilidade de usar a terceirização como uma ferramenta estratégica e aglutinar todos os parceiros envolvidos no processo produtivo para satisfazer as exigências do consumidor e atender às mudanças de forma rápida, fará a diferença entre vencedores e vencidos, segundo muitos estudiosos.

GIOSA (1997) afirma que “hoje, no entanto, a terceirização se investe de uma ação mais caracterizada como sendo uma técnica moderna de administração e que se baseia num processo de gestão, que leva a mudanças estruturais da empresa, a mudanças de cultura, procedimentos, sistemas e controles, capilarizando toda a malha organizacional, com um objetivo único quando adotada: atingir melhores resultados, concentrando todos os esforços e energia da empresa para a sua atividade principal”.

A terceirização, portanto, proporciona instrumentos de gestão capazes de melhorar o desempenho das organizações. Esses instrumentos são relacionados por GIOSA (1997) como: desenvolvimento econômico pela criação de novas empresas, oferta de mão-de-obra diferenciada, oferta de empregos, especialização, aumento da competitividade, melhoria e controle da qualidade, aprimoramento do sistema de custeio, treinamento e aprimoramento, diminuição do desperdício como ponto fundamental, otimização dos recursos, valorização de talentos humanos, agilidade de decisões e saliente-se, menor custo.

As dificuldades que existem na implementação estão relacionadas com o desconhecimento do assunto pela alta administração, às resistências às mudanças, a dificuldade de encontrar o parceiro ideal, a falta de parâmetros internos para poder comparar com o desempenho de terceiros, custo das demissões iniciais, conflito com sindicatos e desconhecimento da legislação trabalhista.

Embora existam aqueles como MEYER (2000), que discorda das vantagens da terceirização, ao afirmar que em muitos casos, esta serve apenas como uma arma que a alta administração usa para forçar mudanças nas organizações está convencida que muitas das vantagens oferecidas pelos terceirizadores não resistem a uma análise mais

profunda e chega a relacionar várias destas vantagens como sendo meras pretensões e que, a terceirização frequentemente falha em suas promessas, além de conduzir a inúmeros riscos. Acredita que geralmente ocorre aumento de custos, perda de flexibilidade e de valor estratégico. Recomenda que antes de terceirizar seja necessário compreender algumas vantagens de se fazer internamente. De pronto, indica duas vantagens que o pessoal próprio da organização tem sobre fornecedores externos: continuidade e interesses comuns. Mas, a despeito da existência de alguns opositores, a maioria dos empreendedores admite que a terceirização é imprescindível pois, como afirma GIOSA, (1997), é uma forma de diminuir a tendência para o gigantismo, que leva à perda de agilidade das organizações, e pode ser planejada para atender necessidades específicas das empresas, garantindo produtividade, qualidade, agilidade e reduções de custos.

Terceirizar, reconhecidamente, é a tendência atual nas organizações que buscam alcançar maior produtividade, qualidade e redução de custos, embora possam ser identificadas vantagens e desvantagens, relacionadas por TOMÉ (1998) com base em GIOSA (1993), GEIA (1991), HENDRY (1991), LEIRIA e SARAT (1992), VANCA (1994) e BEZERRA (1994), como sendo: Vantagens da terceirização: focalização no negócio principal, diminuição de desperdícios, redução de atividade-meio, aumento da qualidade, maior flexibilidade, maior especialização, melhoria do sistema de custeio, treinamento e aprimoramento da mão-de-obra, menor custo, maior lucratividade, possibilidade de crescimento com pouco investimento, otimização dos serviços, redução dos níveis hierárquicos, maior produtividade, menor ociosidade, redução do quadro direto de empregados, aumento da capacidade de competição, maior poder de negociação, ampliação do mercado para pequenas e médias empresas, economia de escala e diminuição da obsolescência. Como desvantagens foram relacionadas: risco de desemprego e não absorção da mão-de-obra, resistências e conservadorismo, risco de descoordenação de contratos, falta de parâmetros de custos internos, demissões na fase inicial, custos das demissões, dificuldade de encontrar a parceria ideal, aumento do risco de administrar terceiros, perda do vínculo empregatício, desconhecimento da legislação trabalhista, risco de perda de empregados treinados e perda da identidade cultural da empresa por parte dos funcionários.

Numa economia de mercado, a redução de custo, sem dúvida, tem uma importância fundamental, ou como diz BENDOR-SAMUEL (2000), é “o coração e a alma da terceirização”, pois embora as organizações busquem terceirizar certas tarefas

para poder melhor focalizar o seu negócio, o custo ainda é o elemento de maior apelo e, pelo menos, no que se refere aos custos fixos, terceirizar é a melhor solução.

O fornecedor ou terceirizador, normalmente tem mais condições de realizar com mais eficiência determinados produtos ou serviços por ser especializado e ter economia de escala, por executar o mesmo processo para várias outras organizações e ser perito no assunto (porque detém os melhores profissionais. Estes, por sua vez, sentem-se atraídos em trabalhar numa firma especializada, pois podem progredir na carreira profissional).

Além disso, através da terceirização, a organização pode ter acesso às novas tecnologias, softwares e hardwares, sem precisar fazer investimentos vultosos em atividades de apoio, o que constitui mais uma vantagem. A combinação desses fatores, na ótica de BENDOR-SAMUEL (2000) leva à redução de custos que são inerentes à terceirização e, usando dessas alavancagens, fornecedores podem proporcionar serviço de apoio melhor, mais rápido e mais barato, do que se for realizado pela própria organização.

Mas para que as relações entre clientes e fornecedores dêem certo e sejam atraentes para ambos, é necessário começar com um contrato bem elaborado e flexível. CHAFFIN (2000) relaciona alguns itens importantes que um bom contrato deve contemplar: Qualidade é inegociável; Especificações claras; Linguagem que os leigos possam entender; Treinamento das pessoas para a transição; Regras para decidir de forma rápida, eventuais disputas; Manutenção da produção ou oferta de serviços durante eventuais disputas.

A terceirização, como diz GIOSA (1997) é uma realidade nos países desenvolvidos e, como modelo de gestão, tem contribuído para se alcançar êxito num mundo dividido em países e organizações ágeis ou lentas. Atualmente, a terceirização está presente e permeia todas as áreas produtivas da economia e, na maior parte das vezes, promove melhoramentos na qualidade com diversidade, redução de custos e flexibilidade de mix. Entretanto, pode avançar mais, aperfeiçoando-se em flexibilidade, produtividade, confiabilidade e satisfação da mão-de-obra produtiva e dos clientes através do JIT/TQC.

2.2.3 - Just In Time

Atualmente, independente do porte da empresa ou indústria, existe disponíveis no mercado diversas ferramentas capazes de contribuir para a gestão dos processos produtivos.

Segundo (FEITOSA *et al.*, 2018), o uso de inúmeras ferramentas, tais como, *Just in Time (JIT)*, desenvolvido por *Taiich Ohno* na *Toyota*, é uma proposta de reorganização do ambiente produtivo assentada no entendimento de que a eliminação de desperdícios, visa o melhoramento contínuo dos processos de produção, e sendo usado como metodologia de manufatura enxuta, mostram-se oportunidades baseado nos conceitos e princípios dos valores internos da organização.

Entretanto, segundo (SHIGEO, 2008), corrobora em afirmar que, em japonês, as palavras para *just in time* significam “no momento certo”, “oportuno”. Uma melhor tradução para o inglês seria o *just in time*, ou seja, em tempo, exatamente no momento estabelecido. *In time*, em inglês, significa “a tempo”, ou seja, “não exatamente no momento estabelecido, mas um pouco antes, com certa folga”.

Porém, ainda segundo o autor, o mesmo sugere muito mais que se concentrar apenas no tempo de entrega, pois isso poderia estimular a superprodução antecipada e daí resultar em esperas desnecessárias. Cada processo deve ser abastecido com os itens necessários, na quantidade necessária, no momento necessário (*just-in-time*), ou seja, no tempo certo, sem geração de estoque.

Para a gestão de qualquer processo, o *Just in Time* tornou-se muito mais que uma técnica de gestão da produção, e sendo considerado como uma completa filosofia inclui vários aspectos encontrados em gestão de materiais, gestão da qualidade, organização física dos meios produtivos, engenharia de produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos (SLACK *et al.*, 2009).

2.2.4 - PDCA

Segundo (FONSECA *et al.*, 2016), o ciclo PDCA tem seu início na etapa de planejamento que tem como objetivo a parte estratégica do ciclo, ou seja, levantamento e análise das informações. Em seguida ocorre o desenvolvimento (execução) que é colocar em prática aquilo que foi identificado e designado na primeira fase.

Ainda, segundo os autores, depois de planejar e executar é necessário avaliar a qualidade do que está sendo feito com o que havia sido planejado. Essa é a fase de controle de resultados. Toda a análise implica na necessidade de ação e correção dos problemas de divergências encontradas, o que finaliza as quatro fases do ciclo. Para que a melhoria contínua seja efetiva, algumas metodologias podem ser utilizadas como referência: *Kaizen*, *6 Sigma* e o *5S*, dentre outros.

Para (CIRIBELI *et al.*, 2011), o PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Agir de forma corretiva) é uma ferramenta gerencial que permite o controle eficaz do processo. Melhorias e padronização de atividades são funções do PDCA, além de transformar a empresa numa escola, buscando sempre mais conhecimento. Constitui-se das seguintes etapas: planejar, executar, verificar, corrigir.

Atualmente, para que as empresas sobrevivam em meio ao mercado competitivo, se torna imprescindível que as mesmas avaliem continuamente seus conceitos gerenciais, bem como, necessitam entender que estão inseridas em uma época de inúmeras incertezas e, se não atuarem continuamente na melhoria dos seus processos produtivos, estarão sujeitas ao fracasso.

Ou seja, o que pode dar certo hoje, amanhã poderá não ter o mesmo sucesso. Sendo assim, o planejamento é uma ferramenta que auxilia as empresas a tomarem decisões com mais firmeza acerca dos objetivos que as mesmas almejam.

Neste sentido, os autores são unânimes em afirmarem que as teorias modernas de gestão organizacional vêm surgindo e são cada vez mais procuradas pelas administrações da qualidade, que dá ênfase à qualidade total e utiliza uma ferramenta de melhoria contínua, o “ciclo de PDCA”.

E sobre a administração da qualidade, (CIRIBELI *et al.*, 2011), são categóricos em afirmarem que a implementação da administração da qualidade envolve mudança de valores, comportamentos e atitudes pessoais, no sentido de criar uma cultura participativa que possibilite contribuir para o aperfeiçoamento das atividades organizacionais. Exige dedicação de todos envolvidos para obter os resultados que superem as expectativas, buscando melhoria da competitividade organizacional.

2.2.5 - Kaizen

Segundo os autores, o *kaizen* tem sido chamado de “a filosofia mais poderosa da administração” por possuir ferramentas que envolvem todos dentro da empresa, em

busca de melhoria dos negócios. Traduz-se *Kaizen* como *Kai* = melhoria/*Zen* = contínua, onde não significa somente fazer melhor as coisas, mas procurar também conquistar resultados específicos como eliminação de desperdício, de tempo, dinheiro, material e esforço; elevando a qualidade de produtos, serviços, relacionamentos, conduta pessoal e desenvolvimento de empregados, reduzindo os custos de projeto, fabricação, estoque e distribuição; transformando o atendimento ao cliente em um processo natural e interminável.

Segundo (MAURICIO *et al.*, 2013), tendo o *kaizen* com principal finalidade na melhora da capacidade individual onde as habilidades, a autoconfiança e as decisões para a solução dos problemas seja cada vez melhor o trabalho em grupo é importantíssimo no dia a dia. O respeito ao ser humano onde a convivência e o trabalho em grupo sejam em um ambiente melhor e a relação com outras áreas amplia a visão do negócio tornado o ambiente mais agradável para se trabalhar.

Desta maneira, é de suma importância que as pessoas sempre busquem uma melhor eficiência e uma melhor qualidade para que organização cresça a cada dia.

2.2.6 - Diagrama de causa e efeito

Ferramenta amplamente utilizada não somente em meios produtivos industriais, mas também, em diversas áreas que necessitam identificar a causa e efeito para determinado problema.

Kaoru Ishikawa foi quem criou o diagrama em 1943 e o usava em ambientes industriais para verificar a dispersão na qualidade dos produtos e processos. Trata-se de uma ferramenta que permite a identificação e análise das potenciais causas de variação do processo ou da ocorrência de um fenômeno, da mesma maneira a forma como essas causas interagem entre si.

Segundo (SABINO, *et al.*, 2009), O diagrama permite estruturar, hierarquicamente, as causas de determinado problema e foi projetado para ilustrar claramente as várias causas que afetam um processo, por classificação e relação das causas. Permite, também, estruturar qualquer sistema que necessite de resposta de forma gráfica e sintética, para uma melhor visualização e a consequente compreensão do conteúdo. Em outras palavras, ele possibilita uma visão detalhada e holística sobre o assunto estudado.

Ainda, segundo os autores anteriormente referenciados, sua estrutura é composta de: cabeça, que corresponde ao problema a ser estudado; escamas, que correspondem aos fatores que influenciam no problema, incluindo as subcausas, consequências e as providências a serem tomadas para a resolução.

2.2.7 - Fluxograma

Uma das diversas ferramentas mundialmente conhecida e consagrada, utilizada nas mais diversas atividades para o gerenciamento e controle de atividades ou processo.

Todavia, para (LOBO, 2010), embora existam vários tipos de gráficos que podem ser utilizados para a realização da análise administrativa, é o fluxograma o gráfico de processamento de caráter universal que melhor representa o fluxo de trabalho, produto ou documento.

2.2.8 - Indicadores de desempenho

Não importa qual a atividade a empresa desenvolva, assim como, não importando o porte, são de vital importância para o sucesso do empreendimento, que sejam analisados e monitorados continuamente os seus indicadores produtivos.

Neste sentido, (MUNARETTO; CORREA, 2016), contribuem em afirmarem que, as organizações estão inseridas em ambientes cada vez mais turbulentos e complexos, em decorrência da globalização comercial, do crescente processo de inovação tecnológica, da entrada de empresas transacionais que exigem que as empresas estejam atentas à adoção e implementação de novas estratégias e ao monitoramento e controle do seu desempenho.

Nesta mesma perspectiva de pensamento, (MUNARETTO; CORREA, 2016), contribuem dizendo que, um modelo de medição de desempenho exerce um papel fundamental para as organizações, uma vez que é uma importante ferramenta para a administração da estratégia, para o monitoramento e controle do desempenho, para comunicar a posição da empresa interna e externamente, para influenciar o comportamento e ações dos seus empregados e facilitar a aprendizagem organizacional.

Sendo assim, cabem aos gestores das organizações definirem metas, recursos, tempo, ferramentas, uso tecnológico, bem como, tudo quanto julgarem necessário para que possam definir e medir os indicadores dos processos os quais são responsáveis.

2.2.9 - Gestão de facilities management

A gestão de FM constitui um campo interdisciplinar que se ocupa da coordenação de espaços, infraestruturas, pessoas e organizações, frequentemente associadas a funções relacionadas com a gestão da prestação de serviços gerais a instalações, tais como edifícios de escritório, estádios, escolas, centros comerciais, hospitais, hotéis e etc.

2.2.10 - Definições de facility

O termo facility ou facilidade vem do latim facilitátis e já era utilizada no século XVI para denominar o ato de auxiliar e tornar mais fácil alguma ação. Seguindo este conceito, poderíamos dizer que a gestão de facilidades é a combinação otimizada de esforços que visam facilitar as atividades de todas as áreas de uma organização. Dentro da cadeia de valores, esta é a área responsável pelas atividades de suporte e de infraestrutura, sendo mais um, entre os elos da dinâmica organizacional, na busca de vantagem competitiva e sobrevivência das organizações (PORTER, 1986).

A Associação Brasileira de Facilities traduz “facility management” como; atividade de administração e gerenciamento de serviços e atividades de infraestrutura destinada a suportar a atividade fim de uma organização.

A gestão de facilidades é uma profissão que abrange múltiplas disciplinas, para assegurar a funcionalidade do ambiente construído, por meio da integração de pessoas, locais, processos e tecnologia, para manter e desenvolver os serviços acordados que suportam e melhoram a eficácia das atividades primárias, além de fazer a integração de atividades multidisciplinares dentro do ambiente e o impacto sobre as pessoas e o local de trabalho.

2.2.11 - Definições da atividade de gestão de facilidades neste estudo de caso

A atividade fim do condomínio geral do Millennium se divide em três finalidades fins e locais diferentes mais integrados. Para a torre Business de dezoito andares e cada andar com dez salas, com atividades multidisciplinares; empresas e profissionais de advocacia, contabilidade, engenharia, bancos, escolas, imobiliárias e etc. o que estes condôminos querem é trabalhar com conforto, qualidade de vida e

custos de condomínio justo, para melhor atender e satisfazer as necessidades de seus clientes, sem ter que se preocupar com a infraestrutura do prédio, como sistema de combate a incêndio, água potável (tubulações, bombas, cisternas e caixa d'água), ar condicionado (torre de arrefecimento, bombas e etc.), energia elétrica (iluminação e subestação), grupo gerador, elevadores, portas de acesso e portas corta-fogo, catracas de entrada, além dos serviços de recepção, mensageira e portaria.

Esse mesmo tipo de infraestrutura é composto à torre Medical, onde os condôminos são médicos clínico gerais e especialistas, psicólogos e etc. com suas clínicas de pequena a médio porte, também não querem se preocupar com o facility imagina se durante uma cirurgia o médico cirurgião vai estar preocupado se faltar energia, ele tem que ter a certeza que se faltar energia tem o grupo gerado e este vai atendê-los perfeitamente.

No caso do Shopping existe uma similaridade na infraestrutura, porém com uma diversidade maior no sistema de ar condicionado, na subestação, elevadores panorâmicos, escadas rolantes e iluminação como um todo, além da ambiência interna e externa e os departamentos administrativos operacionais.

Tudo isso em consonância com a forma estabelecida na Norma brasileira – NBR 5674.

Estas características citadas na referida Norma são assim descritas: Características funcionais são as que envolvem a manutenção das peculiaridades técnicas dos espaços privados e comuns, das instalações e equipamentos, de modo que estejam disponíveis pelo máximo de tempo, com baixo custo e alta confiabilidade; Características de segurança são concernentes à manutenção da segurança e estabilidade da estrutura, ao fogo, à chuva, e demais intempéries que possam causar riscos à integridade física de usuários e terceiros; Características de higiene dizem respeito à manutenção do asseio dos pisos, paredes, esquadrias, mobiliários, instalações e equipamentos de saneamento, em defesa da saúde dos usuários e terceiros; Características de conforto voltam à atenção para a manutenção da comodidade e bem-estar dos usuários proporcionados por dispositivos construtivos, como isolamento térmico, acústico, ventilação, refrigeração, aquecimento; e visuais, como pintura e jardins.

Algumas destas características são mantidas por serviços operados de forma permanente e rotineira, enquanto outros são realizados periodicamente: Serviço de manutenção permanente - são os serviços relativos às áreas, instalações e equipamentos

comuns, que exigem grande especialização técnica e que tem programação de curto prazo: diária, semanal e mensal, como: Vigilância; Limpeza; Jardinagem; Remoção de resíduos; Distribuição de correspondência; Inspeções de segurança, como escapamento de gás, combustíveis, caixas de visita e reservatórios de água; Urgência para combate ao fogo e paralisação de elevadores. Devem ser desempenhadas pelo pessoal efetivo, próprio ou locado no condomínio pela empresa administradora. Serviços de manutenção periódica - a manutenção periódica demanda serviços especializados e obras de engenharia e devem ser dirigidos por profissionais legalmente habilitados. São programados no médio e longo prazo. Entre outros, pode-se relacionar: Inspeção e limpeza do telhado, tubulação, ralos, fossas, caixas de visita, poços, reservatórios de água – inferior e superior; Defeitos e patologias estruturais; Pinturas e revestimentos; Impermeabilizações; Esquadrias e vidros; Instalações hidráulicas, sanitárias, elétricas, telefônicas, pára-raios, geradores, transformadores, elevadores, alarme; Instalações e extintores de combate ao fogo; Ventilação, refrigeração e aquecimento.

Os serviços de facility, em termo de complexidades são normalmente divididos em serviços pesados e leves, no primeiro estão os serviços mais complexos tecnicamente, no segundo os mais correntes de menores complexidades, tais como limpeza diária e pequenos reparos.

Em termos de tipologia, os serviços de facility são frequentemente divididos em serviços ao cliente, serviços de gestão energética e sustentabilidade, serviços de engenharia e serviços gerais.

Os serviços ao cliente são os serviços de suporte interno aos departamentos e funcionários de uma organização (clientes internos), que se destinam a facilitar a realização das suas atividades principais e a garantir o seu bem-estar no espaço de trabalho.

Os serviços de gestão energética destinam-se a gerir os consumos de energia e água da organização, com o objetivo de reduzir os seus custos com estas áreas e a contribuir para a política de sustentabilidade ambiental. Neste trabalho também estão contidos a gestão da produção de resíduos, hospitalares, orgânicos e não orgânicos.

Os serviços de engenharia incluem normalmente os serviços da área de manutenção técnica das instalações e a realização de projetos técnicos, assegurado por técnicos altamente especializados. E por fim os serviços leves de operações conservações dos espaços e equipamentos da organização, entre eles pequenos reparos e limpeza geral.

Neste conceito está embutida a idéia da conservação patrimonial e da disponibilidade permanente e integral do imóvel para o proprietário e usuários, através de uma gestão de administração moderna, calcada em conhecimentos técnicos específicos.

Assim, a manutenção atualmente, deve ser encarada de forma estratégica, para que se possa usufruir permanentemente do que há de melhor que esta possa oferecer. Isto exige que a manutenção seja não apenas eficiente, mas eficaz, como salienta PINTO (1999), e que seja cobrada em termos de disponibilidade, confiabilidade, custo e qualidade. Modernamente a finalidade da manutenção não é apenas consertar, nem agir antes que a falha ocorra, mas atuar de forma que a probabilidade de falha seja zero, no período em que o sistema foi programado para funcionar.

Tabela 2.1 - Manutenção preditiva: caminho para zero defeito.

	TPM	TQC
Problema	Quebra da máquina	Produto com defeito
Solução tradicional	Manutenção de reparo/substituição de componentes danificados da máquina.	Inspeção no fim da linha/seleção e retrabalho.
Solução melhorada	Prevenção da manutenção. Manutenção baseada na condição ou manutenção preditiva	Projeto para a Qualidade. Inspeção do processo. Mecanismos “ <i>poka-yoke</i> ”.
Informações para monitoração	Registro de falhas de máquina/tempo médio entre falhas (TMEF-MTBF)	Controle estatístico do Processo/gráficos de controle.
Enfoques básicos	Educação. Envolvimento dos empregados. Manutenção é investimento.	Educação. Envolvimento dos empregados. Qualidade é investimento.

A grande diferença entre esta nova forma e a simples manutenção preventiva, é que nesta o responsável é setor competente; na manutenção produtiva total o equipamento é responsabilidade do operador.

Para PALADINI (1997), estas diferenças estão assim estabelecidas:

1. Manutenção corretiva: conserta quando quebra. É a primeira regra a ser eliminada. O programa começa a mostrar que se a manutenção vem de manter, corrigir não chega a ser manutenção;

2. **Manutenção preventiva:** é a manutenção propriamente dita. Trata-se de realizar as manutenções previstas no programa básico de utilização do equipamento. Aqui, a responsabilidade pela manutenção do equipamento é do setor técnico específico que obedecendo ao planejamento de produção e às especificações do equipamento, acerta com o setor produtivo a natureza e a época da manutenção a fazer;
3. **Manutenção produtiva:** cada operador é responsável por sua máquina. Conferindo responsabilidade pela manutenção ao próprio operador, observa-se que passa a ter um processo contínuo de manutenção, perfeitamente integrada à produção, feita por pessoas especializadas que estão locadas no próprio setor ou eventualmente, são os próprios operadores que fazem a manutenção. “A diferença básica, porém, é que o operário é que é responsável pela conservação de seu equipamento (e daí pelo programa de manutenção)”. A comparação entre a manutenção tradicional e a Manutenção Produtiva Total, elaborada por PALADINI (1997), pode ser vista na Tabela abaixo:

Tabela 2.2 - Manutenção tradicional e manutenção produtiva total.

Manutenção Tradicional	Manutenção Produtiva Total
A manutenção é feita quando necessário, por quebra ou por indicação do fabricante.	A manutenção é permanente, efetiva, planejada.
A manutenção é feita igualmente em todos os equipamentos	Os equipamentos essenciais são prioritários.
Há o setor de manutenção	Os operadores são responsáveis por fazer ou solicitar a manutenção caso seja especial
A manutenção é uma ação específica	A manutenção é parte do processo produtivo
A solicitação é feita formalmente	Não há burocracia
Há um esquema próprio	Há um <i>checklist</i> para o operador
A aquisição só considera o parecer técnico sem a participação dos operadores	A aquisição, considerada a opinião dos operadores.

A manutenção corretiva, entretanto, pode ser entendida como uma forma de corrigir ou melhorar algo que funciona, porém, não a contento ou como deveria. Neste caso a correção seria para melhorar o desempenho.

Para WYREBSKI (1997), a Manutenção Produtiva Total, tem como determinação básica os oito itens seguintes:

1. Melhoria individual dos equipamentos para elevar a eficiência;
2. Elaboração de uma estrutura de manutenção autônoma do operador;
3. Elaboração de uma estrutura de manutenção planejada do departamento de manutenção;
4. Treinamento para a melhoria da habilidade do operador e do técnico de manutenção;
5. Elaboração de uma estrutura de controle inicial do equipamento;
6. Manutenção com vistas à melhoria da qualidade;
7. Gerenciamento;
8. Segurança, higiene e meio-ambiente.

Estes conceitos da TPM podem ser adotados e adaptados para a prática das atividades desenvolvidas nos condomínios comerciais e residenciais, pelas empresas de administração de condomínios.

ROBERTS (1997) assegura que a TPM pode ser adaptada para a Construção e Manutenção de Edifícios, para o Transporte e várias outras situações, além da Indústria.

Essas empresas, de modo geral, ainda não se envolvem no planejamento da manutenção e conservação do edifício e estão longe de atuar como parceiras do condomínio, semelhante ao praticado pela Toyota e seus fornecedores, visando à melhoria da qualidade de vida e redução de custo para o cliente.

É oportuno salientar que, pelo Código Brasileiro do Consumidor, uma empresa contratada para administrar um condomínio comercial ou residencial, pode ser responsabilizada pelos prejuízos que possa causar ao consumidor ou a terceiros.

Especificamente para os faciliteis, pode-se estabelecer a seguinte divisão de tarefas, com base na manutenção permanente e manutenção periódica, já referida, conforme a Tabela abaixo:

Tabela 2.3 - Atividades da manutenção predial segundo a TPM.

Frequência dos serviços:	Serviços que devem ser realizados:	Providências relacionadas com pessoal:	Registros e documentos:
Diária	Limpeza em geral, pisos sanitários, remoção de resíduos, jardins, portas, vitrines, vazamentos (GLP e água) quadros elétricos e alarmes, iluminação e interfones, correspondência e etc.	Supervisão (Deve haver supervisão pela empresa)	Cheklis e Procedimentos das atividades Rotineiras.
Mensal	Coberturas, rufos, ralos, calhas, filtros de água, tubulações de água e esgoto, elevadores, bombas, geradores, ventilação, refrigeração em geral (CAG E FANCOIL), portas automáticas, poços, reservatórios de água, quadros elétricos e etc..	Treinamento (Deve haver treinamento contínuo, programado)	Contratos de Terceiros. Relatório de inspeção e ordem de serviço (OS), conforme Plano de Manutenção Preventiva/Preditiva dos equipamentos. Permissões de trabalho (PAT)
Semestral	Tratamento e Impermeabilização de pisos do hall, limpeza e higienização de cisternas e caixas d'água, análise do ar e água potável, extintores de incêndio, sprinklers e etc.	Pessoal técnico, treinado e capacitado.	Laudos e certificados.
Anual	Estrutura da fachada do prédio, paredes, revestimentos, pintura, subestações e etc..	Seminário, prêmio, promoção para a mão de obra.	Vistorias e laudos técnico, planos de metas, projetos, investimentos e orçamentos.

As verificações rotineiras devem ser feitas pelos próprios funcionários do condomínio, enquanto os serviços especializados devem ser realizados por técnicos treinados, habilitados e capacitados, terceiros e/ou orgânicos, dependendo do que for mais vantajoso para o condomínio sem perda da qualidade.

Eventuais ocorrências anormais devem ser reparadas de imediato pelo pessoal de operação, pertinente ao tipo de ocorrência, conforme especialização de destino.

Os funcionários devem ser treinados para as providências de emergência como:

- Retirada de pessoas em elevadores e chamar a assistência técnica;
- Ligar geradores de emergência, quando não liga na função automática;
- Ligar para a concessionária de energia elétrica, função da falta de energia e principalmente quando tem danos envolvido, causado pela energia elétrica.

Primeiro combate por brigadistas; ao fogo e ao vazamento de GLP, em seguida, chamar o Corpo de Bombeiros;

Primeiros-socorros, pelo corpo de bombeiros;

Acionar a Polícia e o Serviço de Saúde de Urgência;

Comunicar as ocorrências conforme o plano de emergência, segundo as responsabilidades nele descrito.

Para a implantação da TPM, pode-se resumir em:

1. Decisão da empresa em aprimorar a manutenção, adotando conceitos da TPM;
2. Definir o Staff da TPM;
3. Elaborar um plano de TPM;
4. Envolvimento e treinamento do pessoal;
5. Implementação;
6. Melhoria contínua.
7. E porque não dizer reduzir custos, operacionais e de manutenção. Que é o objetivo desta dissertação.

PINTO (1999) apresenta a Tabela abaixo, elaborado por Nakajima, que contém todo o programa, de forma genérica, que é o seguinte:

Tabela 2.4 - Etapas de implantação da TPM.

Fase	Nº	Etapa	Ações
Preparatória	1	Comprometimento da alta administração	Divulgação da TPM em todas as áreas da empresa. Divulgação através de jornais internos
	2	Divulgação do órgão ou comitê responsável pela implantação	Seminário dirigido aos gerentes em geral e treinamento operacional.
	3	Definição do órgão ou Comitê responsável pela implantação	Estruturação e definição das pessoas do Comitê de implantação.
	4	Definição da política e metas	Escolha de metas e objetivos a serem alcançados.

	5	Elaboração do plano Diretor de Implantação	Detalhamento do plano de implantação em todos os níveis.
Introdução	6	Outras atividades relacionadas com a introdução.	Convite aos fornecedores, clientes e empresas contratadas.
Implementação	7	Melhorias em máquinas e equipamentos	Definição de área e/ou equipamentos e estruturação das equipes de trabalho
	8	Estruturação da Manutenção Autônoma	Implementação da Manutenção Autônoma, por etapas, de acordo com programa. Auditoria de cada etapa.
	9	Estruturação do setor de Manutenção e Condução da Manutenção Preditiva.	Condução e Gestão da Manutenção Preditiva. Administração de Sobressalentes, ferramentas, desenhos e etc.
	10	Desenvolvimento e capacitação do pessoal	Treinamento de pessoal de operação para desenvolvimento de novas habilidades relativas à manutenção e análise de diagnóstico e etc. Formação de líderes e educação pessoal.
	11	Estrutura para controle e gestão dos equipamentos numa fase inicial.	Gestão do fluxo inicial. LCC (<i>Life Cycle Cost</i>)
Consolidação	12	Realização do TPM e seu aperfeiçoamento	Candidatura ao Prêmio PM. Busca de objetivos mais ambiciosos.

Fonte: Manutenção: Função Estratégica. Pinto, Alan Kardec e Xavier, Júlio Nascif. Rio de Janeiro: Qaulitymark Ed., 1999.

A manutenção de facility mais modernos envolve conhecimento e capacidade bastante diversificados, relacionados com a Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Eletrônica, Engenharia Química, Engenharia de Produção, Arquitetura, Informática, etc. como se pode ver na Tabela abaixo:

Tabela 2.5 - A manutenção predial periódica por área técnica.

Áreas	Serviços periódicos
Engenharia Civil	Estrutura de edifício, paredes, pisos, forro, esquadrias, telhado, revestimento, pintura, tubulações e instalações hidráulicas, sanitárias, pluviais, ETE (Estação de tratamento de efluentes).
Engenharia Mecânica	Elevadores, escadas rolantes, portas e portões, bombas d'água, Ar condicionado, torre de resfriamentos, grupo geradores.
Enga. Elétrica e Eletrônica	Instalações de alta e baixa tensão, subestações e quadros elétricos, telefônicas, som, imagem e dados.
Química	Qualidade da água armazenada: caixa de água, cisterna e ETE.

Arquitetura	Projetos de ambiência e decorações.
Informática	Controle de portaria e monitoramento de dados.

MISHAWKA (1991) constata que há uma forte tendência para a contratação da manutenção terceirizada, ficando nas empresas um quadro reduzido, composto de pessoal de inspeção, na manutenção básica de rotina e uma forte estrutura de planejamento. Alerta, entretanto, para “no caso de terceirização, esta deverá ser embasada no parceríssimo. Fornecedor e recebedor devem pautar o seu relacionamento pelo diálogo franco e aberto. Cláusulas contratuais bem redigidas são insuficientes para resolver a diversidade de problemas do dia-a-dia. Parceiros com bom senso encontrarão o caminho de zero defeito”.

Para ser competitiva, pois a empresa administradora deve ter uma rede de fornecedores - parceiros especializados, que tenham a mesma filosofia de trabalho e o mesmo propósito de satisfazer o cliente final, com qualidade, flexibilidade, e custo na medida certa, sem desperdício de qualquer espécie, somente possível de conseguir dentro dos conceitos apresentados pela filosofia JIT.

As filosofias Just In Time e Qualidade Total modificaram o mundo com seus novos conceitos e métodos de gerenciar as atividades produtivas, avalizadas pelo surpreendente sucesso da economia japonesa e certamente, se adotadas, podem trazer um novo impulso para melhoria da administração dos condomínios. O desempenho da conservação e o funcionamento das instalações exigem requisitos somente alcançáveis através das empresas estruturadas, técnica e administrativamente, para gerir profissionalmente os condomínios.

A terceirização, embora ainda gere muita polêmica, devido ao grave problema de desemprego, do achatamento salarial e da insegurança quanto ao futuro das pessoas, é um fenômeno mundial e faz parte desta nova economia global, cujas consequências são imprevisíveis e carentes de solução em curto prazo, por absoluta falta de opções consistentes em termos de teoria macroeconômica. O que o consumidor de serviços condominiais, enquanto proprietário e usuário do imóvel desejam está exposto no objetivo da norma brasileira de manutenção de edificações (NBR 5674/80), ou seja, a permanência das características funcionais, de segurança, de higiene e de conforto nos condomínios residenciais. Os quais, cada vez mais se impõem nas médias e grandes cidades, como a principal opção de moradia.

Neste sentido, o desempenho das instalações e o perfeito funcionamento dos equipamentos, devem fazer parte das obrigações da gerência dos condomínios, que precisa conhecer e adotar os conceitos e métodos da manutenção preventiva, condicional ou preditiva e onde for aplicável, a manutenção produtiva total.

Só assim, poderá competir em qualidade e custo. A adoção das novas filosofias de administração, como o JIT/TQC e os novos conceitos de conduzir a manutenção, é imperioso para se alcançar a máxima relação custo-benefício, pela eliminação dos desperdícios, pelas realizações de atividades que possam agregar valor e que sejam atrativas para quem faz e para quem recebe, sem sacrifícios, com confiança e respeito mútuo dentro da cadeia produtiva, tendo como meta maior a melhoria geral da qualidade de vida.

Este trabalho ajuda a compreendermos que para enfrentarmos as crises e as ameaças, dependerá do nosso grau de competitividade, e isto acontece quando somos eficientes e eficazes com os custos operacionais e de manutenção condominiais, e sabemos que só com a implantação da TPM no facility do shopping e das torres medical e Business, isto será possível. Não é possível fazer a mesma coisa e obter resultados diferentes, por isso antes da implantação nós fizemos as seguintes perguntas;

Qual o nível de satisfação dos nossos condôminos e clientes em geral?

Como estamos contratando e gerindo a mão-de-obra de terceiros, própria conta e risco?

Estamos prontos para a competição globalizada? E para manter o cliente?

Com a vinda de novos concorrentes, isto será uma oportunidade ou uma ameaça?

CAPÍTULO 3

MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 - ESTUDOS DE CASO

3.1.1 - Metodologia aplicada

Na indústria do varejo, em geral a manutenção para conservação dos ativos é realizada por profissionais ou empresas contratadas, que na maioria das vezes vieram da construção do empreendimento, e na grande maioria sem critérios de seleção, principalmente nas atividades mais simples, como conservação e limpeza, manutenção civil, por acreditar ser mais barata e adequada para o momento de maturação do empreendimento.

Acredita-se que alguns ativos possuam manutenção preventiva na sua implanta e operação, os demais serviços na sua maioria, tem na manutenção corretiva como modalidade principal, sem contar os ajustes de projetos, que não foram considerados por serem atividades fins, o caso dos varejistas.

Enquanto isso, boa parte do setor industrial da economia já ultrapassou a fase da manutenção corretiva e até da manutenção preventiva, buscando eliminar as falhas através de uma Engenharia de Manutenção que procura agir a partir do projeto, da aquisição e do envolvimento de toda organização, principalmente os operadores e não somente o setor de manutenção.

Nos condomínios, a TPM poderia agir a partir dos projetos; estrutural, arquitetônico, elétricos, mecânicos, paisagismo e de mobilidade urbana, na escolha dos equipamentos e no treinamento para a polivalência dos funcionários e empresas contratadas, para que possam fazer a manutenção dos ativos, visando a superação da expectativa de clientes e acionistas, durante a inauguração e vida útil dos ativos sem perda de sua função principal.

Portanto o envolvimento da alta direção é muito importante na primeira fase de implantação da TPM no facility dos Shoppings Center e prédios comerciais, função da influência nos orçamentos, onde os investimentos da manutenção tem que estar bem embasado e liberado, assim também como as despesas de manutenção, são elas que vão garantir o programa e sua execução, o corpo técnico com um skill, para separar os

equipamentos e atividades críticas e não críticas o operacional sabendo o que fazer e o porquê que estão fazendo, é o envolvimento das pessoas, para entender, pra quere, pra fazer. Criar procedimentos padrões e métodos eficazes e eficientes, para eliminar tudo que estar ruim no processo de manutenção.

Dentre outras atividades, a administração do condomínio deve se encarregar da manutenção do prédio, suas instalações e equipamentos, visando obter a satisfação dos proprietários, usuários e clientes em geral, a conservação do patrimônio e das suas características de segurança, funcionalidade, conforto e higiene.

A finalidade deste capítulo é justificar as formas empregadas para a manutenção de facility, através de um estudo de caso utilizando uma forma de FM utilizando as ferramentas da manutenção moderna.

3.2 - PROCEDIMENTOS

3.2.1 - O problema

Pelo cliente é evidente que todos querem fazer suas experiências de comprar, trabalhar, se divertir e etc. em ambientes confortáveis, confiáveis, seguros, higiênicos e de boa ambiência, para o empreendedor e acionistas, que os equipamentos e instalações funcionem adequadamente e sem interrupções durante a sua vida útil conforme projetado e com baixo custo e alta rentabilidade, para os lojistas e condôminos, o suporte necessário para retenção de clientes no empreendimento fazendo compras ou negociando serviços. Que vai de bate pronto com o propósito desta dissertação, reduzir custos operacionais e de manutenção dos faciliteis, para suportar de forma sustentável e eficiente. A TPM traz no seu bojo o sentido do envolvimento de todos os meios materiais e humanos na busca da qualidade, confiabilidade, disponibilidade e custos mais baixos que o formato tradicional, como veremos a seguir.

Certamente que antes desta implantação, os custos com ar condicionado eram um dos mais alto comparado a outros shoppings, assim também como a taxa de condomínio.

3.2.2 - A pesquisa

Esta modalidade da manutenção não é uma prática corrente nos condomínios, até porque, os seus conceitos estão formulados para a manufatura, o que não impede que possam ser adaptados para a manutenção de facility. São hipóteses plausíveis e factíveis que, pela sua importância na redução de custos, os proprietários, acionistas, condôminos e lojistas aprovam em assembleias de orçamento anual, a justifica a realização da aplicação pratica.

Estabelecido a relevância dos custos condominiais, comparado a outros shoppings e prédios comerciais e o nível de manutenção destes, daí importância para a realização da pesquisa bibliográfica para conhecer e dessecar os estudos para avaliar a adoção de procedimentos de manutenção segundo a TPM.

Esta busca foi feita no Capítulo 2 e centrou seu foco nas áreas que tratam da:

- a) Gestão da manutenção como função estratégica de facility;
- b) Gestão de terceiros.

3.2.3 - A pesquisa de campo

A pesquisa de campo se deu através da ABRASCE (associação brasileira de shoppings centers), onde fazemos parte e temos grupos de interesses comuns de gerencia geral, comercia e segurança patrimonial. Onde verificamos problemas comuns e que soluções foram tomadas, apesar de algumas barreiras em função da concorrência entre si. Portanto através destas reuniões sabemos os custos praticados nas taxas de condomínio (ar condicionado, energia e etc.). Quanto aos custos dos prédios comerciais foram feitas no corpo a corpo, ligando perguntando, alguns condôminos falam no momento do pagamento de suas taxas.

3.2.4 - Da coleta de dados

A coleta de dados foi feita através de históricos de manutenção e vivencia pratica.

As questões serão pré-codificadas e agrupadas de modo a poder avaliar a aplicação das características principais do JIT e da TPM, pois como ensina GIL (1996)

“A elaboração de um questionário consiste basicamente em traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos”.

No capítulo anterior foram definidas as amostras de dois condomínios comerciais e um shopping Center com áreas de atuação e características distintas, porém incorporadas no mesmo condomínio. Os contratos de terceiros, são mais para baixar custos e não na questão custo benefício, muito menos a utilização de ferramentas de gestão, para aperfeiçoar a operação e manutenção do facility.

A finalidade deste capítulo é de avaliar as formas de administração de facility nos shoppings e prédios comerciais e quanto ao grau de terceirização, formas de manutenção e o emprego de técnicas que se assemelhem aos conceitos típicos da TPM e filosofia JIT, como a polivalência da mão-de-obra, o controle dos desperdícios e o pronto atendimento, na medida certa.

3.2.5 - Mapeamento do facility em Shopping Center

Na Tabela a seguir, pode-se ver que os condomínios têm muito em comum:

Tabela 3.1 - Condomínios.

Característica	Possui	Característica	Possui	Característica	Possui
Central de água gelada - CAG	100%	Central de ar	100%	Torre de resfriamento	100%
Subestações cabinadas; 13,8 e 69 KV.	100%	Circuitos de distribuição, quadros elétricos e iluminação.	100%	Pára-raios	100%
Grupos geradores	100%	Moto bomba	100%	GLP/GNV a granel	100%
Escadas rolantes	100%	Elevador social e de carga	100%	Portas automáticas.	100%
Sanitários masculinos e femininos.	100%	Sanitários masculinos e femininos, para PNE.	100%	Tratamento e conservação de pisos.	90%
Jardinagem e ambiência.	100%	Poço artesiano e bomba submersa.	90%	ETE – Estação de tratamento de efluentes.	90%
Sistema de combate a	100%	Hidrantes e Sprinklers.	100%	VGA 's.	100%

incêndio.					
Tv a cabo e internet	100%	Centra de monitoramento e vigilância eletrônica.	100%	Equipamento de tratamento de piso e varrição	90%
Interfone	100%	Cancelas automáticas de entrada no estacionamento.	100%	Vias de entradas, sinalizações, estacionamento.	100%

3.2.6 - Formas de administração

O tipo de manutenção praticada nos facility das plantas fabris e indústria do varejo, nos dias atuais equivalem ao estágio da terceira geração da manutenção preventiva, após segunda guerra mundial, olhando pelo lado da crise em si, isto leva a si fazer mais com menos e neste contexto se olha muito apenas a ponta do ice Berg, e esquece-se de ver o todo, diferente de quem usa a manutenção como uma função estratégica.

Embora a crise sendo uma força externa muito forte sobre a existência das empresas, é muito importante que cada processo que compõem o todo seja visto do especialista, só assim base pode se sustentar. Preço por preço a base não resistirá à força da crise. Nestes casos, em geral, a manutenção é sinônima de conserto após a quebra. Consertam-se os equipamentos quando já ocorreu a falha, sem analisar as causas, porque falhou.



Figura 3.1 - Ponta do Ice Berg.

Geralmente a manutenção do prédio é deixada de lado visto como despesas e não como investimento. Diferente quando se usa as ferramentas de gestão da função estratégica da manutenção, como TPM, PDCA TQC e etc.



Figura 3.2 - Visão da quebra.

As respostas corroboram este estado de coisas, pois, ou se faz a correção após a quebra ou a manutenção preventiva. Sendo que na maior parte, fazem-se as duas, Corretiva e Preventiva, mais a visão que se tem é apenas da quebra e não as causas raízes, para prever futuras falhas. Quanto às respostas em relação à manutenção preditiva, elas foram descartadas por terem sido entendidas como sendo manutenção de prédio e não como uma forma de manutenção cuja atuação é baseada na modificação do desempenho do equipamento, estabelecida numa sistemática de acompanhamento, como ensina PINTO (1999). Conforme a Figura 3.3.

Corretiva após a quebra 28%. Corretiva programada 12%. Manutenção preventiva 60%.

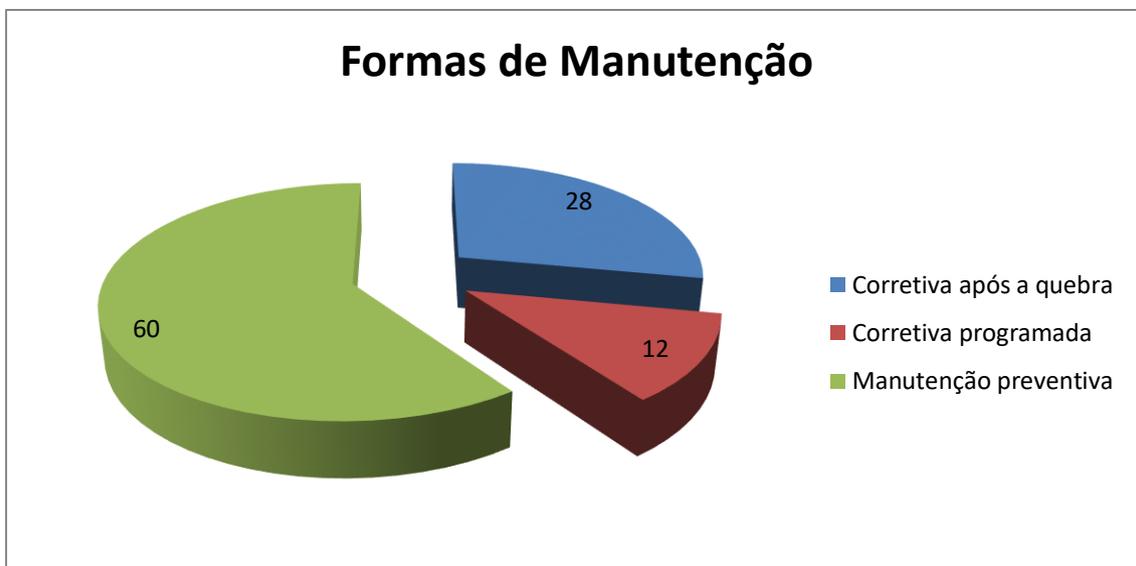


Figura 3.3 - Formas de manutenção adotadas pelos condomínios em gerais.

3.2.7 - Do treinamento da mão de obra

Em relação a treinamento, a empresa administradora é 100% responsável por treinar e reciclar todos os colaboradores envolvidos no processo de manutenção e operação, salvos os contratos de terceiros que já são obrigados apresentar mão de obra treinada, habilitada e capacitada para as atividades específicas e técnicas. O treinamento é feito para aprimorar as pessoas nas funções que já exercem ou como forma de melhorar o atendimento ou quando é necessário para essas pessoas mudarem de função. Com o uso da TPM, neste estudo de causa, os treinamentos e reciclagem, acontecem sempre que necessário, o tempo todo, em função da qualidade e dos custos benéficos.



Figura 3.4 - Objetivos do treinamento nos condomínios residenciais.

Aprimorar na função 41%. Mudar de função 17%. Assumir novas funções 33%. Assumir gerência 0%. Obter promoção 0%. Melhorar o atendimento 8%.

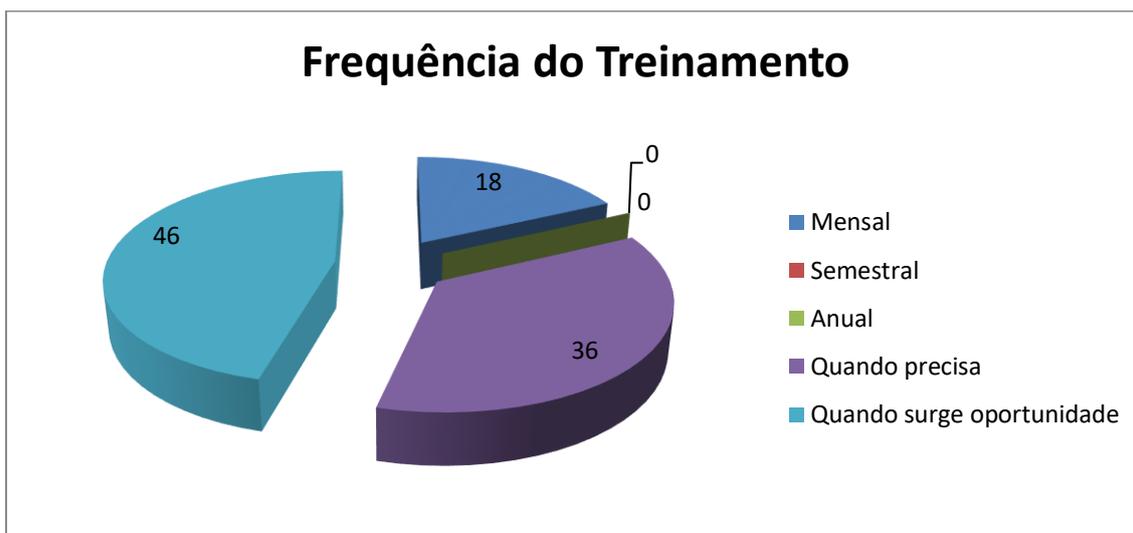


Figura 3.5 - Frequência do treinamento nos condomínios em gerais.

Na Figura 3.5, o treinamento mensal com 18% merece destaque, mas trata-se de um caso particular, função das reuniões de desempenho e melhorias da manutenção.

3.2.8 - Recursos utilizados na pesquisa

Para a realização deste estudo, foi necessária a utilização de recursos computacionais (Sistema Operacional Windows, Banco de dados do histórico da manutenção e Office 2016), bem como, recursos de materiais e equipamentos utilizados para a realização da pesquisa como:

- Computadores;
- Câmera fotográfica e termográfica;
- Tablet para as anotações em campo;
- Instrumentos de medição (Termômetros, Anemômetro e alicate amperímetro);
- Ferramentas em geral, como alicate universal e outros.

CAPÍTULO 4

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO, RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - ANÁLISES DO CENÁRIO APÓS IMPLANTAÇÃO

4.1.1 - A implantação dos conceitos da TPM no facility

A TPM, como já foi visto no capítulo 2 é uma ferramenta da filosofia JIT/TQC aplicada na função manutenção.

Praticar a TPM como explica PINTO (1999) "É deixar de ficar consertando continuamente, para procurar as causas básicas, modificar situações permanentes de mau desempenho, deixar de conviver com problemas crônicos, melhorar padrões e sistemáticas, desenvolver a manutenibilidade, dar feedback ao Projeto, interferir tecnicamente nas compras".

É evidente que as empresas de manutenção podem e devem adotar, por si só, a TPM, e ter assim um grande diferencial competitivo ao mercado. Entretanto, a TPM somente se disseminará sistemicamente por todas as atividades condominiais se for implantada através das empresas de administração de condomínios, que, por sua vez, deverão atuar de acordo com a filosofia JIT, no que se relaciona em manter parceiros comprometidos com a busca da confiabilidade de seus processos.

Pois como afirma TUBINO (1999) "... os negócios são operados por pessoas, e as pessoas trabalham em termos de confiança. Os contratos formais são meros instrumentos que registram os detalhes e mantêm a honestidade das pessoas. A confiança, entretanto, pode ser alcançada, mas acarreta envolvimento e comprometimento pessoal. Ela funciona em duas direções: o cliente espera que o fornecedor garanta as necessidades e, reciprocamente, o fornecedor espera o mesmo do cliente. É nesta base que deve ser desenvolvida a confiança mútua, permitindo que as empresas operem com uma eficiência conjunta melhor do que separadas".

Assim, se a empresa de administração deseja absorver todos os encargos dos condôminos, seguindo a tendência do mercado global, deve ter esta visão JIT e liderar um aglomerado de empresas especialistas em manutenção, baseadas na cooperação e comprometidas em "perseguir benchmarks, aplicar técnicas modernas, estar nivelado com a manutenção de Primeiro Mundo", como expõe PINTO (1999).

No seminário “1º Fórum Infra em Shopping Centers,” patrocinado pela revista Infra e participação da gerencia de Facility do Shopping Eldorado, em São Paulo, março de 2018, foi apresentado que o bom relacionamento entre clientes e fornecedores proporciona a relação ganho-ganha, como a importância do tempo e flexibilidade na logística, elementos oriundos da gestão da qualidade e que ações nos processos produtivos dos fornecedores são importantes para a realização dos desejos e necessidades destes clientes, buscando inovar formas de melhorar a produtividade e a eficiência essenciais a competitividade.

Na verdade, a TPM deverá ser uma consequência da prévia adoção das empresas de administração de condomínios, por enquanto a TPM é apenas uma ferramenta em estudo.

A implantação da TPM na manutenção de facility, analogamente ao que ocorre na indústria, deverá seguir as seguintes etapas:

1. Conscientização e decisão da cúpula da empresa de administração;
2. Usar a gerência do departamento de operação do condomínio com formação técnica para tal ou prepará-lo administrativamente para atuar dentro da filosofia JIT/TQC;
3. Sensibilizar e treinar fornecedores parceiros a comprar a idéia do JIT em sua gestão de negócio;
4. Estabelecimento das metas conjuntas;
5. Planejamento das ações dos serviços de manutenção preditiva dos equipamentos, instalações e da edificação;
6. Definição de áreas de atuação dos parceiros;
7. Treinar, habilitar e capacitar os funcionários permanentemente locados no condomínio que atuam na manutenção do facility, sendo ações corriqueiras ou não;
8. Elaboração de cronogramas físicos e implantação por etapas começando pelas atividades mais críticas;
9. Avaliação periódica, com base no PDCA;
10. Reconhecimento e premiação, aqueles de maior destaque.

A manutenção do facility deverá atuar em três áreas distintas: equipamentos, instalações e edificação como na Figura 4.1:

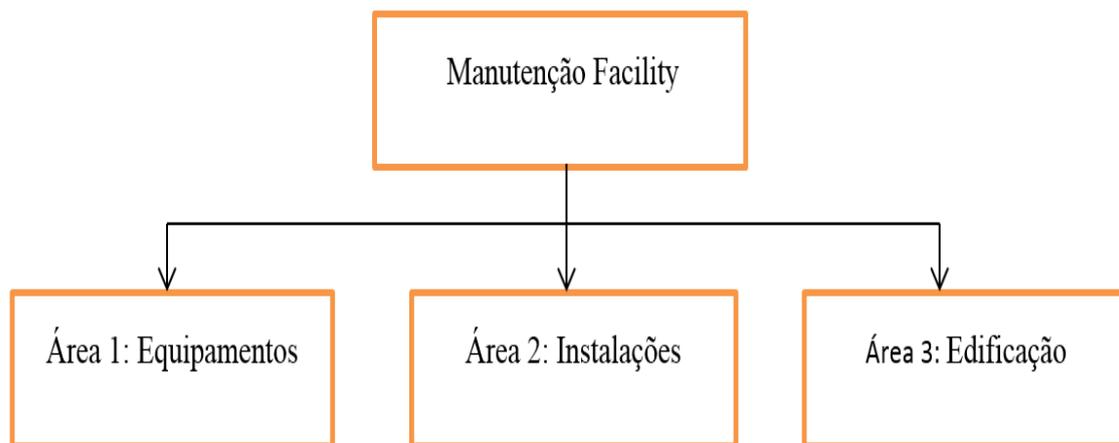


Figura 4.1 - A manutenção do facility.

Área 1 - Equipamentos prediais

A manutenção dos equipamentos prediais, baseada na TPM deverá ser das três áreas citadas, a mais fácil de implantar, pois em geral, estes equipamentos, tais como elevadores, escadas rolantes, subestações elétricas, transformadores, portas automáticas, bombas de água, pára-raios, condicionadores de ar, são fornecidos por indústrias que em muitos casos, atuam também na manutenção dos seus produtos ou por firmas independentes, porém bastante especializadas, e podem já ter programas de qualidade implantados e já utilizar as suas ferramentas, tais como a TPM.

Área 2 - Instalações prediais

Em relação às instalações prediais – Área 2, pode-se separá-las por afinidades, da seguinte forma: as instalações do Grupo 1 compreenderiam as instalações elétricas, telefônicas, lógicas e de segurança, as do Grupo 2 seriam as instalações hidráulicas, de combate ao fogo, pluviais, sanitárias e ETE (estação de tratamento de efluentes) e as do Grupo 3 relacionam-se às tubulações de gás liquefeito de petróleo ou gás natural.

As instalações do Grupo 1, usam cabos e fios por dentro de tubulações e demandam a quadros sujeitos à acidentes como choques e excesso de calor provocados por efeito joule, na passagem de corrente elétrica.

Nas do Grupo 2, ocorrem os vazamentos e infiltrações, falha no abastecimento d'água e produção de odores indesejáveis. Como estão relacionadas com a saúde dos usuários, exigem testes específicos e periódicos para verificar a potabilidade da água de

consumo e o destino final das águas servidas em conformidade com órgãos ambientais. Deve-se observar a disponibilidade da reserva de água para combate ao incêndio e afins.

Por fim as do Grupo 3, relativas ao fornecimento de gás combustível e de aquecimento, demandam atenção para os riscos de envenenamento e explosão, e cujos efeitos são de detecção difícil por serem incolores e inodoros. Pode-se ver essas relações na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 - Classificação das instalações por grupos de afinidade.

Instalações do Grupo 1	Instalações do Grupo 2	Instalações do Grupo 3
Elétricas Telefônicas Lógicas Imagem Segurança	Água potável Reserva de incêndio Água pluvial Esgoto Ventilação	Gás liquefeito de petróleo (gás butano) e/ou gás natural.

Área 3 - Edificação

A Área 3 exige atenção quanto à segurança estrutural, ao conforto, higiene e estética das edificações. Patologias tais como trincas em paredes e tetos, manchas, bolor e descolamentos dos revestimentos e pinturas, corrosão no concreto armado, etc., não têm, em geral atenção correspondente à sua importância. É necessário ter vistorias e laudos técnicos elaborados por engenheiros civis ou arquitetos, contendo orientações e custo das providências para manter as características funcionais, de segurança, de higiene e de conforto definidas na Norma Brasileira NBR 5674.

A referida Norma Brasileira divide a manutenção predial em manutenção permanente, manutenção periódica e serviços técnicos de obras eventuais, de acordo com a Tabela 4.2 de atividades e periodicidade.

Tabela 4.2 - Atividades e periodicidade da manutenção predial.

Manutenção	Atividades	Periodicidade
Permanente	Tratamento do piso, sistemas de combate a incêndio, riscos de incêndio por escapamento de gás, reservatórios e caixas d'água e poços de água, limpeza e lavagens de áreas afins, jardinagem, destinação de resíduos orgânicos e não orgânicos sólidos ou não.	Curto prazo: diário, semanal e/ou mensal
Periódica	Inspeção e limpeza de coberturas, terraços, ralos, tubos de queda de águas pluviais, bueiros, fossas sépticas, caixas de visita, poços e reservatórios de água (potabilidade), jardins, estrutura do prédio, pisos, tetos, paredes, fachadas, revestimentos, pinturas, esquadrias e instalações prediais.	Médio prazo: mensal, trimestral, semestral, anual, quinquenal.

A necessidade do aumento da profissionalização certamente levará à adoção dos conceitos JIT/TQC e entre eles, a ferramenta TPM na manutenção de infraestrutura de uma forma adaptada.

A prática do uso destas ferramentas de gestão como função estratégica é o objetivo prático deste estudo, demonstrar a utilização de boa parte deste na obtenção de resultados qualitativos e quantitativos, gerando satisfação ao empreendedor, investidores (lojistas), empresa administradora e seus colaboradores, fornecedores em geral e principalmente os clientes finais, que é quem faz a roda girar, a razão de ser deste projeto.

4.1.2 - Do planejamento da manutenção e melhorias no facility

A participação das empresas administradoras especialista em facilities na sua grande maioria é de 100%, salvos os contratos de manutenção de terceiros é único e dedicado como é o caso dos fabricantes que oferecem este tipo de serviço em seus equipamentos com toda a garantia de fábrica. Em alguns casos estes contratos são pagos mediante desempenho, caso do condomínio em estudo, para os elevadores e escadas rolantes, assim também como para a CAG (Centra de água gelada). Antes porem o planejamento era feito de forma genérica e sem acompanhamento de execução, as melhorias e reformas nem se falava, hoje o colaborador e premiado por melhorias apresentadas e comprovada a sua eficácia e eficiência. Até o planejamento financeiros ficou mais fácil de aprovação devido a sua comprovação de acuracidade, nas

assembléias de condomínio para este propósito e auditorias externas e idôneas. Foram criados procedimentos para cada tipo de manutenção, além de ajustes ao longo das implantações, tanto no plano como nos índices e metas, assim também como a mão de obra. Para aperfeiçoar a manutenção preventiva é imprescindível que a empresa esteja qualificada a fazer o controle efetivo da disponibilidade dos equipamentos, gerenciando o plano de manutenção e suas ordens de serviços, além de registrar, medir e controlar as atividades de manutenção, identificando os motivos e o tempo de manutenção dos equipamentos, demonstrando assertividade e auxilia no tempo ocioso. O principal benefício está na redução dos custos com a manutenção dos equipamentos.

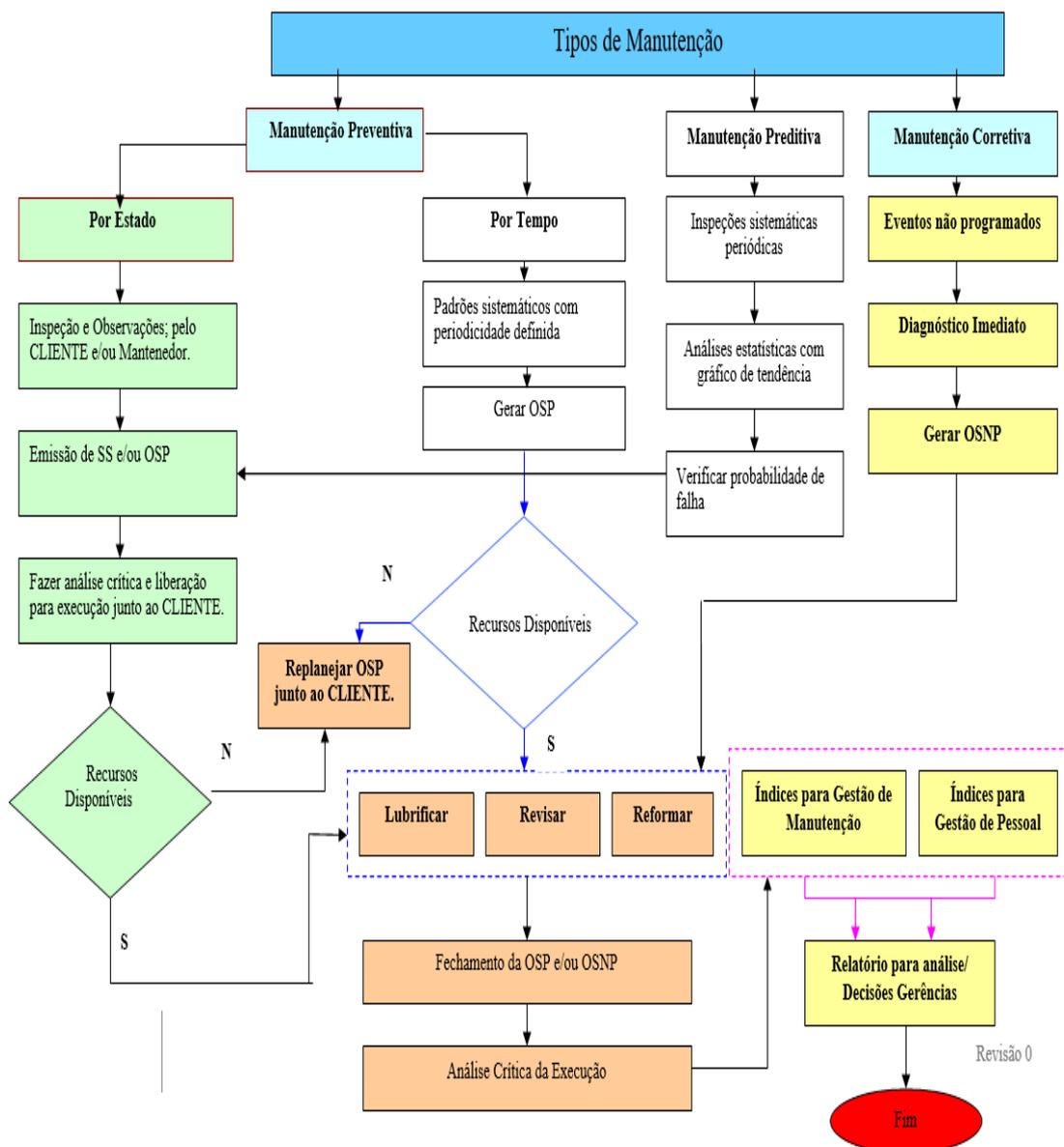


Figura 4.2 - Fluxograma dos tipos de manutenção.

CONDOMÍNIO GERAL DO MILLENNIUM
Título do documento
Manutenção Preventiva de Máquinas e Equipamentos por Estado

- 1. Objetivo**
Estabelece a definição da sistemática de gerar uma Manutenção Preventiva Planejada.
- 2. Abrangência**
Aplica-se a manutenção utilitário no Condomínio geral do Millennium
- 3. Documentos Complementares**
3.1 Check list, Inspeções e SS.
- 4. Definições e conceitos**
 - 4.1 Item de Manutenção – Equipamento, acessórios, obra ou instalação.
 - 4.2 Defeito – Ocorrência em itens que não impedem seu funcionamento, todavia porem, á curto ou longo prazo, acarretará sua indisponibilidade.
 - 4.3 Manutenção – Todas as ações necessárias para que um item seja conservado ou restaurado, de modo a poder permanecer de acordo com uma condição especificada.
 - 4.4 Manutenção Preventiva – Todos os serviços de inspeções, ajustes, conservação e eliminação de defeitos, visando evitar falha.
 - 4.5 Manutenção Preventiva por Tempo – Serviços preventivos estabelecidos através de programação (sistemática, lubrificação, inspeção), definidos por unidade calendário (dias, semana, meses e ano) ou por unidade não calendário (horas de funcionamento, quilômetros rodados, numero de peças, numero de operações).
 - 4.6 Manutenção Preventiva por Estado – Serviços preventivos executados em função da condição operativa do equipamento (reparos de defeito, preditiva, seletiva e revisão geral).
 - 4.7 SS – Solicitação de Serviço.
 - 4.8 MP - Manutenção Planejada.
 - 4.9 MTBF - Mean time between failure – Tempo Médio entre Falhas.
 - 4.10 MTTR - Mean time to repair – Tempo Médio para reparar
 - 4.11 Prioridade – Intervalo de tempo que deve decorrer entre a constatação da necessidade de manutenção e o início dessa atividade (emergência, urgência e normal).
 - 4.12 Manutenibilidade – Facilidade de um item em ser mantido.
 - 4.13 Serviços de Apoio – Serviços feitos pelo pessoal de manutenção visando: Melhoria da segurança do condomínio; Melhoria das condições de trabalho; Treinamentos; Novas instalações e Atendimento a outros setores não relacionados com sua atividade fim.
- 5. Procedimentos**
 - 5.1 Executar programação de inspeção e programa de análise preditiva.
 - 5.2 Realizar análise crítica tendo como base às inspeções de rotina, análises de preditiva, MTBF e MTTR, índice de ocorrência de parada de máquina e com base em experiência de campo.
 - 5.3 Solicitar abertura de SS com base na análise crítica.
 - 5.4 Planejar a execução da Manutenção Preventiva por Estado (o que deve ser feito, como deve ser feito, quem executará quais materiais necessários, quais ferramentas especiais, serviços de terceiros caso necessário, qual o MTTR e etc.).
 - 5.5 Planejar período de execução junto ao PCM, para liberação do item a ser mantido.
 - 5.6 Executar a manutenção planejada.
- 6. Responsabilidade**
 - 6.1 Gerente de Operações
 - 6.1.1 Definir a parada do ativo com o PCM e Gerente Geral - Millennium.
 - 6.1.2 Aprova cronograma de execução da Manutenção Preventiva por Estado.
 - 6.1.3 Solicita a abertura de OSP junto ao PCM, mediante a SS.
 - 6.2 Supervisor
 - 6.2.1. Realizar a análise crítica do defeito.
 - 6.2.2. Solicitação de abertura da SS.
 - 6.2.3. Define o escopo do cronograma.

Figura 4 3 - Procedimentos de manutenção.

4.1.3 - Análise da causa e efeito do problema

Pelo diagrama de causa e efeito (Ishikawa) para as ocorrências registradas e discutidas tanto nas auditorias externas e idôneas da BVQi, como por inspeções de rotinas e/ou falhas, foi possível ser avaliado o referido problema com mais exatidão quanto as reais causas e efeitos que ocorrem no facilities, foco deste trabalho e, se

constata que o principal motivo do problema da ineficiência dos custos está relacionado a falha de gestão do controle do processo de manutenção e a equipamentos obsoletos ou perda de sua função conforme projeto.

No. da RNC		Millennium Shopping - Gestão Operacional				Elaborado por	Aprovado por
		ANÁLISE DE CAUSA PARA AÇÕES CORRETIVAS				Eng. Pedro Rocha	
DATA	GUENBA LOCAL ONDE OCORREU O PROBLEMA	GUENBUTSU A NÃO CONFORMIDADE	GENJITSU O FATO	CONCLUSÃO		RESPONSÁVEL	
3 GUEN							
MOTIVO DA NÃO-CONFORMIDADE							
MOTIVO DO ENVIO DA NÃO-CONFORMIDADE							
5WH							
PCDA							
P	Identificar as	WHY POR QUE ?	HOW COMO ?	WHERE ONDE ?	WHO QUEM ?	WHEN QUANDO ? (PRAZO)	
	Conhecer os						
	Estabelecimento						
	Busca da raiz do						
	Definir a situação						
	Planejamento das						
	Definir critérios:						
	- informações						
	- tempo						
	- dinheiro						
	- que benefícios						
	- plano de						
	- há necessidade						
	- há necessidade						
	- há necessidade						
	- há outros						
	(ex.: mão de						
C	VERIFICAÇÃO						
	O andamento das						
A	VERIFICAÇÃO						
	O andamento das						

Figura 4.4 - Diagrama de causa e efeito.

Os níveis de conformidades de grau menores e sem reincidências são tratadas em plano de ações no formato abaixo:

PLANO DE AÇÃO				Objetivo melhorar a Eficiência e Eficácia dos Utilitários							No		
I T	O QUE?	POR QUE?	COMO?	QUEM?	QUANTO (R\$)?			QUANDO?			STATUS		
					ESTIMADO	REAL	T.Estimado	início ação	fm ação	T.Real	C	P	
1	Conservação dos ativos fixos	Confiabilidade e garantia no processo utilitário Levantamento de reparos e melhoria	Fazer levantamento situacional dos ativos	GEOP e Supervisores	custo zero		5 dias						
2	Cadastramento dos ativos fixos do utilitário	compor histórico do ativo	Fazer coleta in loco	PCM			10 dias						
3	Estoque de peças críticas	evitar paradas longas e não programadas Estocar o mínimo necessário de peças críticas	Levantamento junto ao fabricante e manuais dos equipamentos	Almoxarife e PCM			15 dias						
4	Eficientização e Eficácia da Manutenção	Confiabilidade das evidências Diminuição das corretivas Redução do tempo de espera Otimização estoque de peças Tempo para negociação na aquisição de peças reposição Aumento da Disponibilidade e Confiabilidade dos equipamentos Otimização da mão de obra Aumento e/ou garantia da vida útil dos ativos	Implantando plano de manutenção preventiva, de acordo critérios ABRAMAN, Manual da Qualidade e especificações dos fabricantes dos equipamentos Projetos e etc.	GEOP e Equipe			60 dias						
5	Análise do desempenho das atividades de manutenção	Melhorar o atendimento e os serviços prestados, ou seja trabalho zero e melhoria física em equipamentos que precisem	Treinamento; Curso de Manutenção e 5S	PCM e GEOP			90 dias						
6	Análises dos Procedimentos de Manutenção dos utilitários	Atualizar e criar caso estejam em falta	Fazer verificação documental no ver e agir	GEOP e Equipe			25 dias						
7	Avaliação do plano de manutenção	Verificar eficácia e eficiência	Através de relatórios gerenciais	GEOP e PCM			6 meses						
8	Análise do consumo de energia	Verificar possibilidade de redução sem perdas de processos	Através de avaliações; Ambientes climatizados, iluminação e equipamentos e operacional.	GEOP e PCM			90 dias						
9	Chiller, condensação e água Gelada Consumo de energia Torres alpinas; água de condensação	Verificar temperatura Verificar tensão e corrente	Fazer medições diárias	Supervisores e Equipe									
10	Fan Coil's; Isolamento, lona de fechamento, serpentina e ventilador Água gelada, entrada e saída Ar; insulfamento e retorno Valvulas de manobras	Checar o estado e as condições em que se encontram e as operações dos mesmos.	Revisar cada item caso seja necessário, conforme a condição em que se encontram. Deixando em conformidade de projeto. Principalmente a lavagem das serpentinas e a substituição diárias dos filtros.	Supervisores e Equipe			12 meses						
11	Bombas Água Gelada		Fazer aquisição do kit selo mecânico KSB e fazer a substituição (custo benefício, ou seja se paga).	Supervisores e Equipe			60 dias						
12	Bombas em Geral; Problemas de rolamentos	Vibração e ruídos anormais	Fazer revisão geral										
13	Valvulas Borboletas; Não vedam	Reparos ou peças danificadas devido a falta de manobras	Substituir reparos caso existam no mercado ou substituir valvulas	Supervisores e Equipe			120 dias						

C-CUSTO	Estimado =Real	1-verde
	valor superestimado	2-vermelho
	valor subestimado	3-amarelo
P-PRAZO	Antes do prazo	1-verde
	No prazo	2-verde
	Fora do prazo	3-amarelo
	Reprogramar	4-vermelho

Figura 4.5 - Plano de ação.

Como exemplo de evidencia deste quadro foi implantado uma nova política de suprimento, função ao plano de manutenção preventiva, supracitado, todo resuprimento de peças críticas automáticos pelo soft gerenciador de manutenção preventiva, dando acuracidade e de forma enxuta. Toda peça movimentada no almoxarifado ficou vinculada a uma OS (ordem de serviço) programada ou não.

4.1.4 - Melhoria de indicadores

O PCM é o setor que implanta e monitora os KPI's (Indicadores de Desempenho da Manutenção), esses indicadores auxiliam na qualidade da manutenção em geral e melhoram o desempenho operacional. O KPI é muito útil por que coleta as causas dos reparos em categorias separadas por ciclo de vida do equipamento, facilitando a identificação de onde concentrar os esforços para elevar a confiabilidade e a disponibilidade, sem impactar nos custos de manutenção e operação, uma vez que as falhas são previsíveis. Foram feitos ajustes ao longo das implantações, tanto no plano de manutenção como nos índices e metas, assim também como a mão de obra. Para aperfeiçoar a manutenção preventiva é imprescindível que a empresa esteja qualificada a fazer o controle efetivo da disponibilidade dos equipamentos, gerenciando o plano de manutenção e suas ordens de serviços, além de registrar, medir e controlar as atividades de manutenção, identificando os motivos e o tempo de manutenção dos equipamentos, demonstrando assertividade e auxilia no tempo ocioso. O principal benefício está na redução dos custos com a manutenção dos equipamentos. Em conformidade é fundamental importância o levantamento e classificação dos ativos por prioridade no processo da manutenção do facility, conforme as figuras abaixo:

CLASSE DOS EQUIPAMENTOS		TOTAL PONTUAÇÃO		TOTAL EQUIPAMENTOS	
A	Alta Criticidade	Menor que	120	27	7%
		Maior igual a	76		
B	Média Criticidade	Menor que	40	223	58%
		Maior igual a	0		
C	Baixa Criticidade	Menor que	0	132	35%
		Maior igual a	0		

Figura 4.6 - Classe dos equipamentos.

Em função das Figuras 4.7 e 4.8, o novo plano de manutenção preventivas e corretivas, sofre alteração com inclusão da manutenção preditiva, seguindo a ordem de criticidade e prioridades, atendo aos fatores de operação e legislação vigente no município, estado e federal.

Critério de Criticidade			
Grau de Utilização		Impacto	Disponibilidade Reserva
7x0 (todos os dias)	10	Pára o Shopping	10 Não possui reserva 10
6x1 (pára domingo)	7	Pára as Torres	7 Necessário adaptação 5
Turno ocioso	3	Afeta estacionamento	3 Existe reserva 0
Funcionamento descontínio	0	Não afeta Linha	0
Manutenção			
MTBF		MTTR	Capacitacao MO
1 ano < MTBF > 6 meses	0	Maior que 120 min	10 Necessário MO externa 10
6 meses < MTBF > 1 mes	4	De 60 a 120 min	8 Necessário 80% MO externa 8
1 mes < MTBF > 1 semana	7	De 10 a 59 min	6 Necessário 50% MO externa 6
MTBF < 1 semana	10	Menor que 10 min	0 Não necessita MO externa 0
Qualidade			
Perda de produtividade		Impacto	
Não detectável	10	Afeta a Fábrica	10
Detectável	5	Afeta a Linha	5
Não causa perda	0	Não afeta	0
Segurança			
Pessoal		Patrimonial	Meio ambiente
Risco Fatalidade	10	Danos à fábrica	10 Questão Legal 10
Risco afastamento	7	Danos à Linha	5 Acidente 5
Risco 1º socorros	3	Sem Danos	0 Não afeta 0
Sem risco	0		
Custo			
Reparo		Logística	
Maior que R\$ 10.000	10	Peças importadas	10
Entre R\$ 5.001 e R\$ 10.000	7	Peças com possibilidade de compra nacional	7
Entre R\$ 1.000 e R\$ 5.000	4	Peças com possibilidade de compra local	4
Menor que R\$ 1.000	0	Peças no estoque local	0

Figura 4.7 - Classificação de críticos.

Gestão de Manutenção		Análise de desempenho da Manutenção					Início Agosto 2015				
Processo/Equipamento: TM / ELEVADOR E5			Data e Horário da Última Manutenção efetuada no Mês Anterior: 31.jul.2015 00:00								
Objetivo para Tempo Médio entre a ocorrência de Falhas (MTBF): 20,00 h											
Objetivo para Tempo Médio de Execução de Manutenção Corretiva (MTTR): 02,00 h											
Nº da Ocorrência	Data da Ocorrência	Intervalo da Ocorrência		Tempo Reparo em horas	Tempo entre Falha em horas	Horas Trabalhadas entre Manutenção	Total Horas Trabalhadas	Tempo Gasto Ação Corretiva	Total Tempo Gasto Ação Corretiva	MTBF	MTTR
01	03.07.2015	09:30	10:10	0,67	-662,50	-662,50		0,67	0,67		0,67
02				0,00	-1012522,17	-1012522,17		0,00			
03				0,00	0,00	0,00		0,00			
04				0,00	0,00	0,00		0,00			
05				0,00	0,00	0,00		0,00			
06				0,00	0,00	0,00		0,00			
07				0,00	0,00	0,00		0,00			
08				0,00	0,00	0,00		0,00			
09				0,00	0,00	0,00		0,00			
10				0,00	0,00	0,00		0,00			
11				0,00	0,00	0,00		0,00			
12				0,00	0,00	0,00		0,00			
13				0,00	0,00	0,00		0,00			
14				0,00	0,00	0,00		0,00			
15				0,00	0,00	0,00		0,00			
16				0,00	0,00	0,00		0,00			
17				0,00	0,00	0,00		0,00			
18				0,00	0,00	0,00		0,00			
19				0,00	0,00	0,00		0,00			

Confiabilidade do Processo Tempo Médio de MTBF -135894,38 Desvio de MTBF: 116651,30 Confiabilidade X: -1,17	Disponibilidade do Processo Horas Trabalhadas -1013184,67 Horas de Ação Corretiva: 0,67 Disponibilidade Y 100,00%	Manutenibilidade do Processo Tempo Médio de MTTR: 0,1 Desvio de MTTF 0,15 Manutenibilidade Z: 12,71
O Processo Não é Confiável Probabilidade < 80%	O Processo possui Disponibilidade Suficiente	O Processo possui Manutenibilidade Probabilidade > 80%
Observações e Comentários: _____ _____ _____		Elaborado _____ Data _____

$$MTBF = \frac{\text{Total horas trabalhadas}}{\text{Nº falhas ocorridas}}$$

$$Z = \frac{\bar{X}_{MTBF} - \text{Tempo necessário}}{\sigma_{MTBF}}$$

$$MTTR = \frac{\text{Total tempo gasto p/ corretiva}}{\text{Nº falhas ocorridas}} \times$$

$$Z = \frac{\text{Tempo disponível p/ corretiva} - MTTR}{\sigma_{MTTR}}$$

Figura 4.8 - Índice de manutenção.

4.1.5 - Do dimensionamento da mão de obra

Foi feito um redimensionamento da mão de obra da manutenção, conforme o Skill desejado para atender a manutenção de facility, sem perda da qualidade e do quantitativo de OS (ordens de serviços). O estudo pode mostra que com a redução de 20 para 16 colaboradores, houve ganho de produtividade nos serviços em geral, com baixo retrabalho e redução de faltas que era de 6%, baixou para a metade (3%), a chave do sucesso é o envolvimento das pessoas, profissional orgulhoso maior a produtividade, ele sabe o impacto dele nos resultados e o grau de satisfação no cliente.

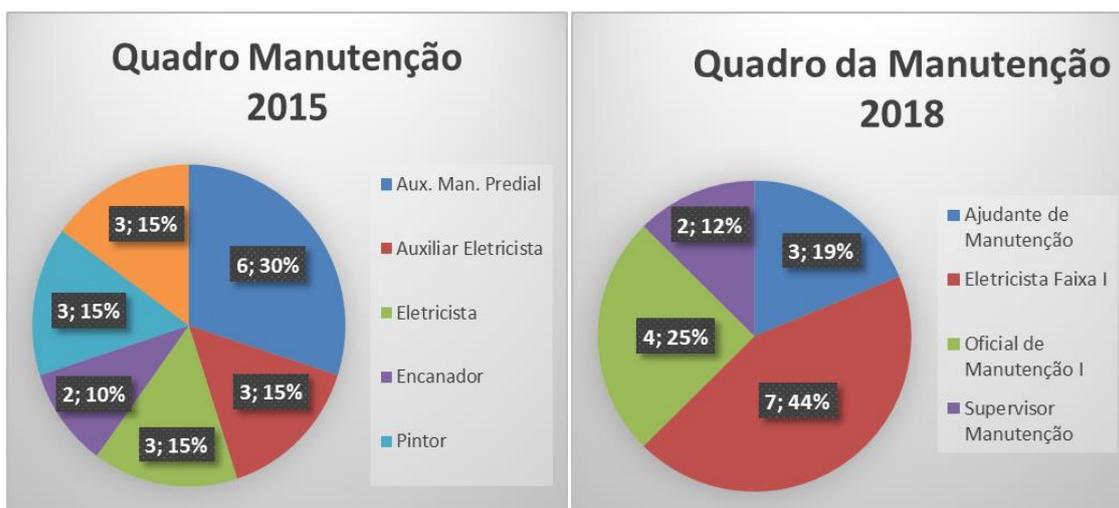


Figura 4.9 - Quadros de manutenção.

Redução também no quadro da conservação e Limpeza sem perda da qualidade, sendo que de 2014 para 2015 além do quadro orgânico tínhamos terceiros no tratamento de piso, hoje a equipe é toda orgânica, com resultados muito melhores que nos anos de 2014 e 2015. Uma economia na casa dos 20% nos custos do setor e uma melhor ambiência para o condomínio em geral. O que chamamos de ganhos qualitativos.

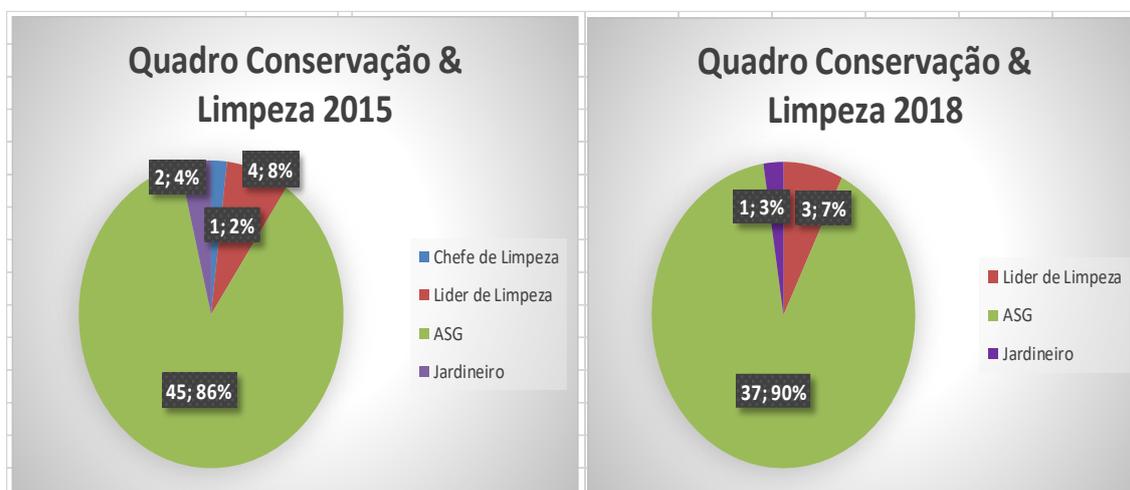
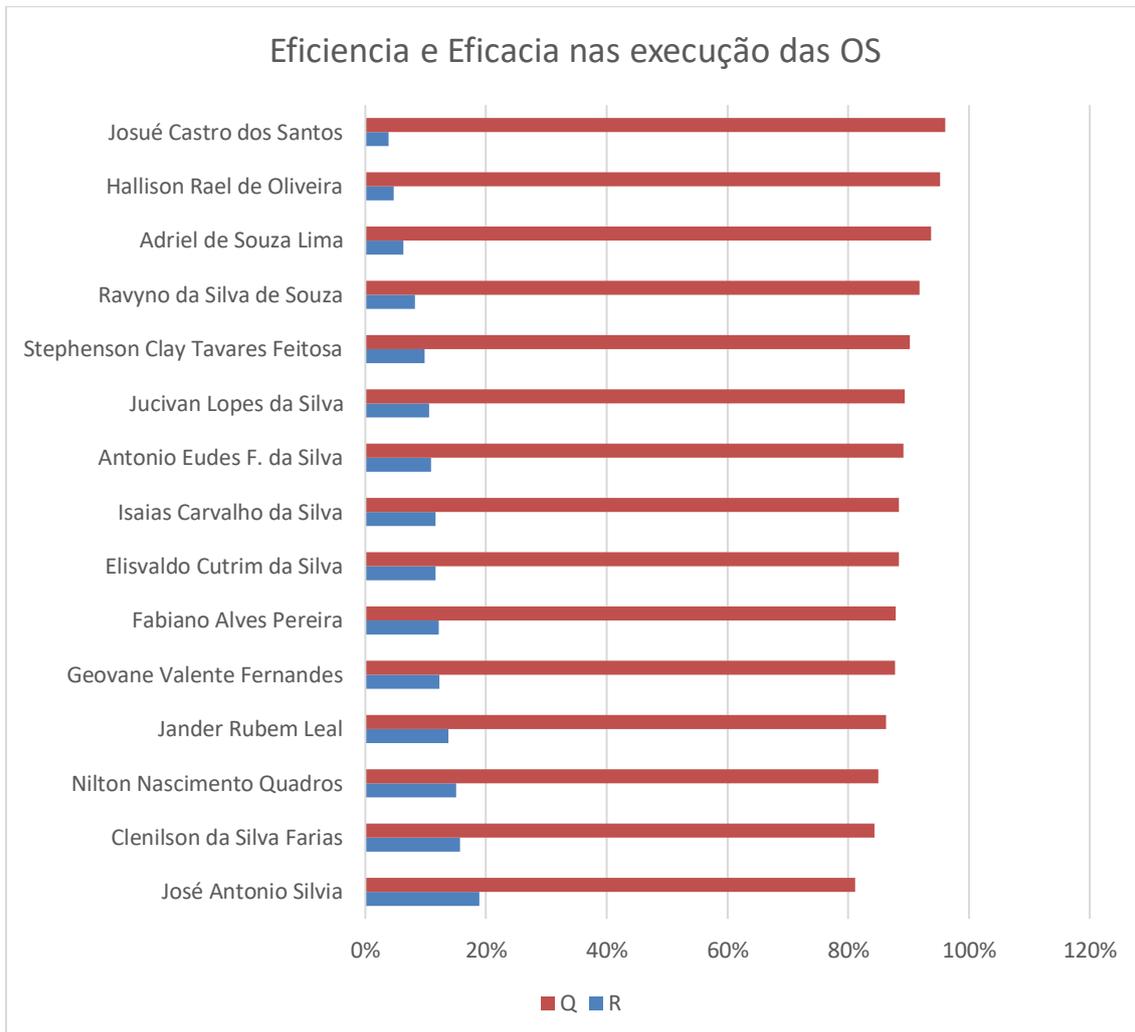


Figura 4.10 - Quadros de conservação.

Foi feito treinamentos específicos para a implantação dos novos planos, traçados de forma a obter melhores resultados de forma eficaz e eficiente, nova regras e procedimentos, novos desafios, um realinhamento dos objetivos, foram definidos índices e metas, formas de avaliação do plano de manutenção, mão de obra e sua premiação, além das metas para a gestão da manutenção. O colaborador passa, a saber, a

diferença de esforço e resultado, não basta ser só esforçado precisa ter resultados, fundamental no Just Time.



Q – Qualidade e R – Retrabalho.

Figura 4.11 - Eficiência e Eficácia.

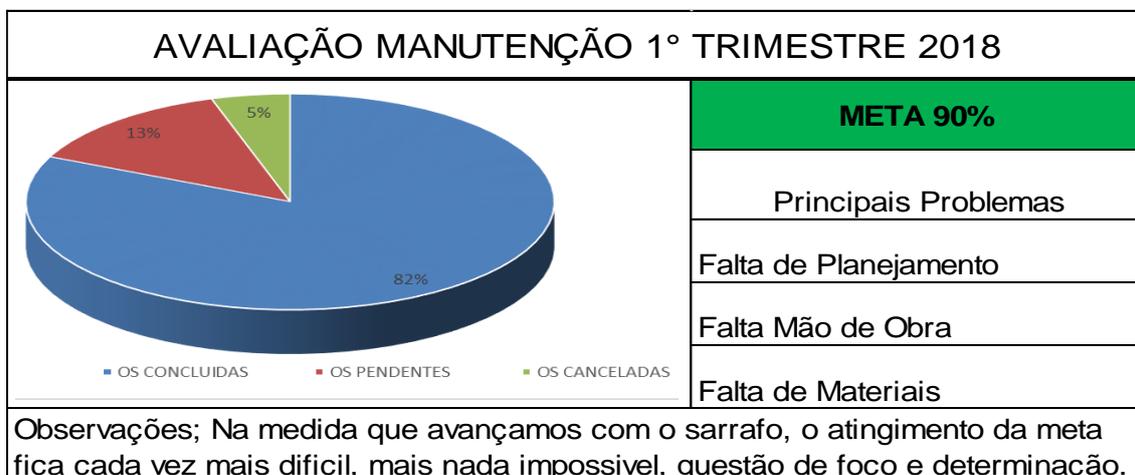


Figura 4.12 - Avaliação de manutenção.

4.1.6 - Do prazo e critérios contratuais de terceiros

Foram feitas melhorias na gestão de serviços de terceiros e fornecedores de materiais e insumos. Com destaque para a entrada no Mercado livre de energia, cujo custo benefício foi enorme para a competitividade na indústria do varejo, como podemos ver tabela abaixo.

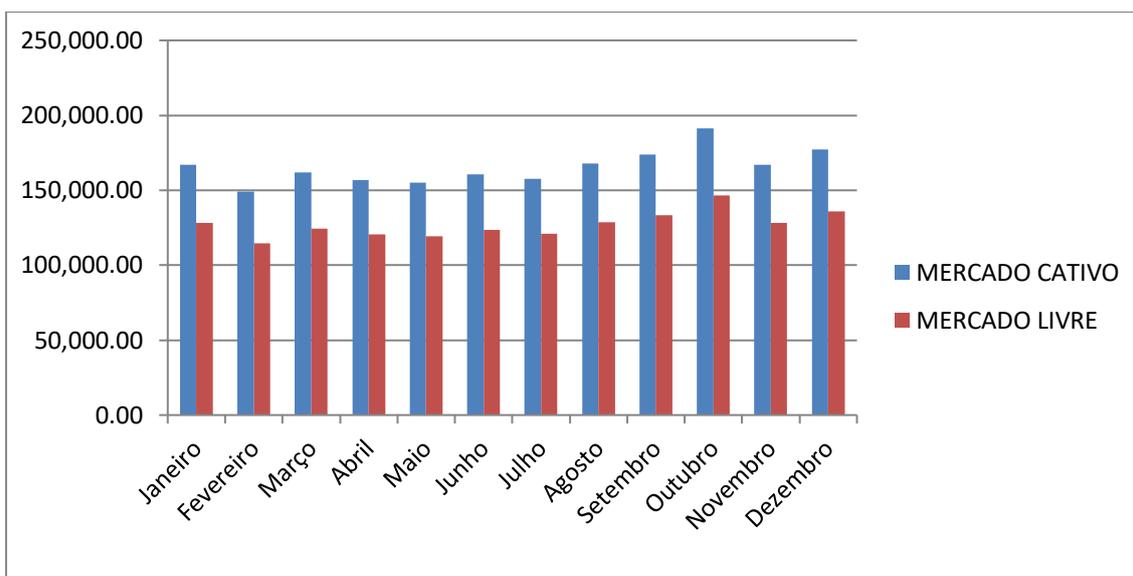


Figura 4.13 - Mercados.

Também podemos destacar os ganhos com a revisão dos contratos de terceiros parceiros obtivemos grandes resultados, considerados excelentes, como podemos destacar:

- CONTRATO DOS ELEVADORES E ESCADAS, COM PEÇAS DE REPOSIÇÃO, 10% DO PROPOSTO;
- CONTRATO DOS RESÍDUOS HOSPITALAR, 10% DO CONTRATO ATUAL, INCLUINDO O PGRSS;
- CONTRATO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS, 30% DO CONTRATO ATUAL, INCLUINDO O PGRS;
- MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS SUBESTAÇÕES, 15% MAIS BAIXO QUE O ANO ANTERIOR;
- CONTRATO DOS DESCARTÁVEIS: 10%.

A maioria dos contratos de fornecedores de descartáveis para o uso na conservação e limpeza é anual, ou seja, acordos de médio prazo. Não que isto possa

indicar certa desconfiança do fornecedor, mais a forma como este mercado flutua. Constata-se que primamos pela qualidade nos contratos de serviços. (Figura 4.14). Apenas como explanação muito importante foi o atendimento ao PMOC e as NR's 10, 24, 25, 26, 33, 35 e a NBR 5674, algumas tratados como projeto por motivo de um alto investimento.

Preço 0%. Qualidade 34%. Confiabilidade 7%. Qualidade e preço 42%. Qualidade e confiabilidade 14%. Confiabilidade e preço 3%.

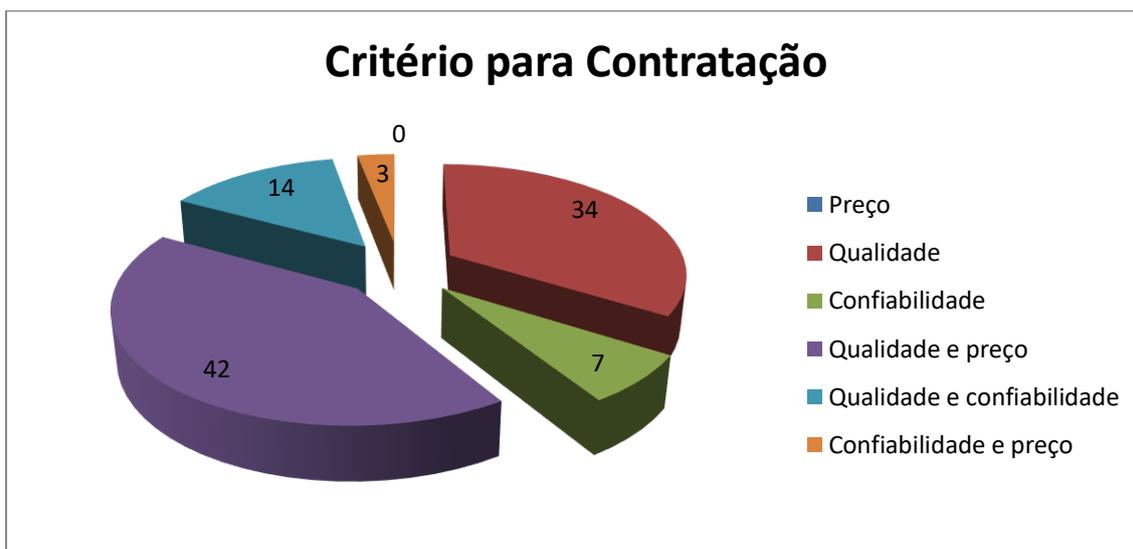


Figura 4.14 - Critérios para aquisição de materiais e serviços na gestão de facility.

4.1.7 - Da melhoria continua

Com a conclusão desta pesquisa, se espera contribuir de forma positiva para a melhoria contínua do processo aqui aludido, nos seguintes princípios; da utilização do sistema de gerenciamento da manutenção com a metodologia da gestão baseada no ciclo PDCA:

Aumento da qualidade e da eficácia e eficiências dos processos sejam eles da produção e/ou serviços; Com o crescimento da manutenção preventiva e menos manutenção corretiva, os equipamentos se mantêm por mais tempo em funcionamento sem ter problemas, e isso reflete diretamente na qualidade de vida dos condôminos e clientes finais.

Da segurança, higiene e saúde do trabalhador, ou seja, o número de acidentes causados por falhas mecânicas, elétrica, civil e/ou operacionais é um índice preocupante para todo e qualquer condomínio, tendo em vista que estes incidentes aumentam

gradativamente a cada ano. Na maioria das vezes, eles poderiam ser evitados com um planejamento de manutenção eficiente e eficaz.

Da economia de custos, com retrabalho e aumento da produtividade dos funcionários são outros fatores que podemos citar, já que se perde menos tempo com a indisponibilidade dos ativos.

Conclui-se assim a avaliação da manutenção do facility no condomínio em questão que ficou claro que os conceitos do JIT, como fazer o que for necessário, quando necessário, na justa medida, sem desperdícios de material, tempo, mão-de-obra polivalente, contratos de longo prazo, possibilitados pela confiabilidade nos parceiros, serão as melhores relações adotadas entre condomínios e empresas administradora e entre seus parceiros terceirizados. Isto satisfaz a primeira etapa desta dissertação que tem como seus dois primeiros objetivos:

Avaliar o planejamento da gestão estratégica na manutenção de facility; e demonstrar a utilização do emprego dos conceitos e da ferramenta de gestão da manutenção como função estratégica na manutenção do facility na indústria do varejo (shopping centers).

Portanto, pode-se concluir que os condomínios estarão bem servidos com os benefícios da gestão de seus facilities, quando bem aplicadas essas ferramentas aqui demonstradas.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

5.1 - CONCLUSÕES

A gestão de um grande condomínio, na indústria do varejo, nos dias atuais da indústria 4.0, requer ao seu gestor uma vasta experiência na carteira de gestão de facility, capaz de atender a processos e governança do mais alto nível, explorando o melhor de seus potenciais, respeitando as particularidades de cada ativo na gestão do condomínio. Neste estudo a principal função para baixar os custos de condomínio foi equilibrar as ferramentas de gestão, com os sistemas de controle e as soluções com qualidade técnica, produtiva do corpo de profissionais especializados, com capacidade de reunir os recursos necessários pertinentes, de forma inteligente e equilibrada, na forma de gestão eficiente e eficaz. É de suma importância que o gestor saiba de onde veio e como ele chegou aos resultados atingidos, caso contrário este não se sustentará competitivo com outros condomínios. Portanto em comparação com os sete concorrentes aqui locados, antes desta implantação estávamos entre uma das taxas de condomínio mais alta do mercado de Shoppings Center de Manaus, hoje pelo segundo ano consecutivo despontamos com uma das taxas mais baixa do mercado. Conseguimos abaixar a taxa de condomínio em 25%, com melhores contratos em gerais, substituições de maquinas mais eficientes e eficazes, melhor gestão de manutenção e pessoas de forma ecologicamente correto na gestão dos resíduos em geral. Sem comprometer a qualidade no atendimento das necessidades dos clientes internos e externos, com o melhor da ambiência para que eles possam usufruir das melhores experiências de compras, serviços e entretenimento.

5.2 - SUGESTÕES

Com a finalização deste estudo, são apresentadas sugestões para a melhoria do presente trabalho, que são:

- Montar uma equipe comprometida com a melhoria contínua, formada por líderes e supervisores, chamados de grupos kaizen. Esta equipe deverá identificar

propor e implementar melhorias, para a redução de custos, sem a perda dos objetivos e a qualidade do processo em questão;

- Fazer uso contínuo das ferramentas aqui estudadas e outras que possam somar para o aperfeiçoamento na eliminação de falhas e desperdícios; como a matriz de gerenciamento do tempo;
- Manter os colaboradores sempre comprometidos e envolvidos para o bom desenvolvimento de metas que visem a melhoria os índices de manutenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT- **Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5674: Manutenção de edificações**. Rio de Janeiro, 1980.

ANDERSEN, S. **The Path to Strategic Outsourcing**. MCI Systemhouse. In Outsourcing Journal. info@outsourcing-journal.com.

ASSIS, R.; ANDRADE, K. **Mapeamento de processos como fator de melhoria da qualidade em organizações: Estudo de caso em uma organização pública do estado de Roraima**. XIISEGTeC Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Otimização de recursos e desenvolvimento, 2015.

BARBARÁ, S. **Gestão por processos: Fundamentos, técnicas e modelos de implementação: foco no sistema de gestão de qualidade com base na norma ISO 9000:2000**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 2012.

BARBROW, S.; HARTLINE, M. **Process mapping as organizational assessment in academic Librarie**. Performance Measurement and Metrics, v. 16, n. 1, p. 34 – 47, 2015.

BAZONI, A. C. F.; ZENI, A.; FRANÇA, R. T.; TORRICELLI, T. A.; DAOLIO, R. P. G. **Implantação do diagrama de ishikawa em uma empresa do segmento de tintas e materiais para construção, para solucionar problemas de estocagem e recebimento**. UNISEPE, Gestão em Foco, Edição nº: 07: 2015. Disponível em: <http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2015/implant_diagrama.pdf>. Acesso em: 02/11/2018.

BERNARDES, C.; MARCONDES, R. C. **Teoria Geral da Administração - Gerenciando Organizações**. 3ª ed. São Paulo: 2006.

BIERMANN, M. **Gestão do processo produtivo**. SEBRAE/RS, Porto Alegre: 2007.

BUSSO, C. M. **Aplicação do indicador Overall Equipment Effectiveness (OEE) e suas derivações como indicadores de desempenho global da utilização da capacidade de produção**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo: 2012.

BENDOR-SAMUEL, P. **Outsourcing's cost saving magic**. In Outsourcing Journal, edição de março de 2000. info@outsourcing-journal.com.

CARNEIRO, T. M. **O PDCA como ferramenta de gestão da rotina.** Monografia (Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação Especialização em Gestão Pública Municipal) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba: 2013.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** 5ª ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

CIRIBELI, J. P.; PIRES, V. A. V.; DIAS, F. M. G. **S.O PDCA como metodologia de indicador de desempenho: uma análise das equipes da empresa energia.** VIII Convibra Administração – Congresso Virtual Brasileiro de Administração, 2011. Disponível em: <http://www.convibra.org/upload/paper/adm/adm_3378.pdf>. Acesso em: 12/09/2018.

COVEY, S. R. **The 7 Habits of Highly Effective People: Powerful Lessons in Personal Change.** San Francisco: Rosetta Books, 2013.

CRESPO, A. A. **Estatística fácil.** São Paulo: Saraiva, 1996.

CUSINATO, R. T.; MINELLA, A.; JÚNIOR, S. S. P. **Produção industrial no Brasil: Uma análise de dados em tempo real.** Economia Aplicada, v. 17, n. 1, p. 49 – 70, 2013.

DANGAYACH, G. S.; DESHMUNK, S. G. **Evidence of manufacturing strategies in Indian Industry. a survey.** International Journal of Production Economics, v. 83, pp 279-298, 2003.

DIAS, M. A. P. **Economia Globalizada: contribuições e desafios.** In Jornal do Síndico, n.º 101, edição de maio de 1999.

ERDMANN, R. H. **Administração da produção: planejamento, programação e controle.** Florianópolis: Papa Livro, 2000.

FOLADOR, A. J.; MATTOS, S. M. **A Importância da gestão de perdas para fortalecer a competitividade e melhorar a produtividade das Empresas (No Século XXI).** 2007.

FONSECA, L.; RIBEIRO, R.; REIS, R.; MESQUITA, K. **A ferramenta kaizen nas organizações. Área temática: gestão pela qualidade total.** INOVARSE. XII Congresso Nacional de Excelência em Gestão & INOVARSE Responsabilidade Social

Aplicada, 2016. ISSN 1984-9354. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_339.pdf>. Acesso em: 12/09/2018.

FREIRE, A.; MARINHO, E. S. **Proposta de arranjo físico celular: Estudo de caso em uma indústria têxtil.** Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção. XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza: 2015.

FUNDAÇÃO CARLOS VANZOLINI. São Paulo. Disponível em: Home page: www.vanzolini.or.br.

GAMBARO, A. **OEE (eficiência global dos equipamentos) como uma ferramenta valiosa para o monitoramento da eficiência produtiva em empresa de pequeno porte.** Monografia (Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2015. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/43311/R-E-ALEXAUGUSTOGAMBARO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 12/09/2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** – 3. ed. - São Paulo: Atlas, 1991.

GIOSA, L. A. **Terceirização: uma abordagem estratégica.** - 5. ed. – São Paulo: Pioneira, 1997.

HOEL, P. G. **Estatística elementar.** São Paulo: Atlas, 1981.

ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total: à maneira japonesa.** Rio de Janeiro: Campos, 1993. P. 79.

JÚNIOR, J. H. C. **Arranjos físicos.** Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) - Instituto de Engenharia de produção e Gestão (IEPG). Itajubá: 2010.

KAPLAN, R.; NORTON, D. **A estratégia em Ação: Balanced scorecard.** 4ª ed. São Paulo: Campus, 1997.

KARMAN, J. **Manual de manutenção hospitalar.** São Paulo: Pini, 1994.

KAUARK, F. S.; MANHÃES, F. C; MEDEIROS, C. H. **Metodologia de Pesquisa: um guia prático.** Bahia: Editora Via Litterarium, 2010.

LAKATOS, E. M. E MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** – 3. ed. ver. ampl, - São Paulo: Atlas, 1991.

LIMA, O. F.; LEITE, J. P.; BARBOSA, R. F.; PEREIRA, D. A. M.; SOUSA, F. K. A. **Implantação de layout celular na montagem de cadernos em uma indústria do setor gráfico.** XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial, Editora ENEGEP, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_135_855_18018.pdf>. Acesso em: 03/09/2018.

LIZARELLI, F.; TOLEDO, J. **Práticas para a melhoria contínua do Processo de Desenvolvimento de Produtos: análise comparativa de múltiplos casos.** Practices for continuous improvement of the Product Development Process: a comparative analysis of multiple cases. Gestão & Produção, Universidade Federal de São Carlos - UFS, São Carlos, v. 23, n. 3, Maio 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X2240-15>>. Acesso em: 12/09/2018.

LOBO, R. **Gestão da Qualidade.** 1ª ed. São Paulo: Editora Érica, 2010.

Manutenção Produtiva Total. In Informativo Tecnológico de Mecatrônica do SENAI de São Paulo. <http://www.sp.senai.br/mecatronica/infotec/i01p.08.htm>.

MARTINS, G. A.; DONAIRE, D. **Princípios de estatística.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

MARQUES, M. **Terceirização de serviços impõe novo modelo de administração.** In Jornal do Síndico, n.º 108, edição de dezembro de 1999. Disponível em: <http://www.jornaldosindico.com.br>.

MENEZES, R. S.; BRITO, C. R.; DIAS, D. S.; MENEZES, G. G.; GUIMARÃES, M. G. V. **WID system real time monitoring of cardboard packaging production in an industry of the industrial pole of Manaus (PIM) - (Brazil).** Review Of Research Journal, v. 7, n. 2, Novembro 2017. ISSN 2249-894X. Disponível em: <www.olderor.lbp.world>.

MEYER, N. D. **Sensible outsourcing.** NDMA Inc. N. Dean Meyer Associates Inc. Disponível em: <http://www.ndma.com>.

MIRSHAWKA, V. **Manutenção Preditiva: caminho para zero defeitos.** São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1991.

MORA, E. **How to succeed in TPM implementation.** Strategic Work Systems, Inc, 08/2000. http://www.swspitcrew.com/html/aug_00.html.

MOURA, R. A.; BANZATO, J. M. **Jeito Inteligente de Trabalhar: Just-in-time a reengenharia dos processos de fabricação.** São Paulo: IMAM, 1994.

MUNARETTO, L.; CORREA, H. **Indicadores de desempenho organizacional: Uso e finalidades nas cooperativas de eletrificação do Brasil.** Revista Contabilidade Vista e Revista. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 27, n. 1, 2016. ISSN 0103-734X. Disponível em: <file:///C:/Users/Doriedson/Downloads/2834-Textodoartigo-11709-1-10-20160518(1).pdf>. Acesso em: 11/09/2018.

NERY, I. C.; OLIVEIRA, T. A. A.; MONTEIRO, A. C. C.; RODRIGUES, G. C. **Rede pert/cpm como ferramenta de auxílio para controle de projetos da construção civil.** V SINGEPI Simpósio Internacional de Gestão de Projetos. Inovação e Sustentabilidade. International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability. São Paulo; 2016.

NEVES, M; R. **O processo de reestruturação organizacional e busca pela motivação dos trabalhadores: o caso do setor sucroalcooleiro.** In ENEGEP 1997. Anais.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção: Além da produção em larga escala.** Porto Alegre: Bookman, 1997.

PALADINI, E. P. **Qualidade total na prática: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total.** - 2. ed. - São Paulo: Atlas, 1997.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção: Operações industriais e de serviços.** Curitiba: Unicen, 2007.

PEREZ, A. R. **Manutenção de Edifícios.** In Tecnologia de Edificações, nº. 2. São Paulo: Pini – IPT, 1985.

PINTO, A. K. ; XAVIER, J. N. **Manutenção: função estratégica.** Rio de Janeiro: Quality mark, 1999.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2ª ed. Rio Grande do Sul, Universidade FEEVALE, 2013.

ROBERTS, J., Ph.D. **Total Productive Maintenance**. Department of Industrial and Engineering Technology. Texas A&M University-Comerce, 1997. Disponível em: <http://et.nmsu.edu/~etti/fall97/manufacturing/tpm2.html>.

RORATTO, R; RABENSCHLAG, D. R; DIAS, E. D. **Pesquisa Operacional na Gestão Estratégica de Custos em Projetos de Produção**. In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 2012. Ponta Grossa. II CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2012.

ROSINI, A.; PALMISANO, A. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2003.

ROSSETTI, E. K.; BARROS, M. D.; TÓDERO, M.; JÚNIOR, S. D.; CAMARGO, M. E. **Sistema Just In Time: Conceitos imprescindíveis**. Revista Qualit@s, v. 7, n. 2, 2008. ISSN 16774280. Universidade Caxias do Sul, Caxias do Sul: 2008.

SABINO, C. V. S.; JÚNIOR, R. M.; SABINO, G. S; LOBATO, W.; AMARAL, F. C. **O uso do diagrama de Ishikawa como ferramenta no ensino de ecologia no ensino médio**. Use of Ishikawa's diagram as an activity of construction and assessment of ecology teaching. Revista Educação e Tecnologia. v. 14, n. 3, p. 52-57, set./dez. Belo Horizonte: 2009.

SANTOS, L.A.; PERUFO, L.D.; MARZALL, L.F.; GARLET, E.; GODOY, L. P. **Mapeamento de processos: um estudo no ramo de serviços**. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering. Universidade Federal de Santa Catarina UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, v. 7, n. 14, p. 108 – 128, 2015. ISSN 21758018. Disponível em: <www.periodicos.ufsc.br>. Acessado em: 13/09/2018.

SHIGEO, S. **O sistema toyota de produção do ponto de vista da Produção**. 2ª ed. Porto Alegre: Tradução Eduardo Schaan, 2008.

SIEGEL, D. S; WALDMAN, D. A; YOUNGDAHL, W. E. **The adoption of Advanced Manufacturing Technologies: Human resource management implications**.1997.

SILVA, A.; ALBINO, G.; SOUZA, D. **Mensuração e classificação dos desperdícios de um processo produtivo em um ambiente lean**. Impacto das tecnologias nas engenharias: Atena, 2018.

SIMÕES, R.; ALLIPRANDINI, D. **Gestão da melhoria contínua: modelo de boas práticas e aplicação em uma empresa de médio porte**. ABEPRO XXVI ENEGEP, Fortaleza, 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. Tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira. 3ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

SOUZA, A. J. S.; FIORAVANTE, A. M. F.; FIORAVANTE, I. A.; ROSA, J. L.; RIBEIRO, R. B.; MELO, R. H. **Indústria 4.0. conceitos, aspectos e impactos da quarta revolução industrial**. In: Impacto das tecnologias nas engenharias. Ponta Grossa: Atena, 2018.

TOMPKINS, J. A.; WHITE, J. A.; BOZER, Y. A. **Facilities Planning**. 3ª ed. New York: John Wiley, 2003.

TUBINO, D. F. **Sistemas de Produção: a produtividade no chão de fábrica**. Porto Alegre: Bookman, 1999.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa científica em administração**. São Paulo: Atlas, 1997.

VIEIRA, S. **Estatística para a qualidade: como avaliar com previsão a qualidade em produtos e serviços**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

WAINER, J. **O paradoxo da produtividade**. Informática, Organizações e Sociedade no Brasil, Cortez, p. 1 – 29, Dezembro 2002. Disponível em: <<https://www.ic.unicamp.br/~wainer/papers/final-paradoxo.pdf>>. Acesso em: 05/04/2018.

WILSON, L. **How to Implement Lean Manufacturing**. New York: McGraw-Hill Professional, 2009.

WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WOMACK, J. P., JONES, D. T; ROOS, D. **A Máquina que mudou o Mundo**. Trad. Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

WONG, S.-H. N. ; YANG, W.-Y. **Information about just in time**. Table of contents. Conceptual theory just in time summary. Disponível em: http://club.pom.com/Student_Wing/.

WYREBSKI, J. **Manutenção Produtiva Total – um modelo adaptado**. Dissertação de mestrado. Florianópolis: UFSC, 1997.

ZAMPINI, C. S.; TOLEDO, J. C. **Proposta para estruturação da gestão da melhoria contínua em uma fabricante de bebidas.** Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos UFSCar, GEPROS, Gestão da Produção, Operações e Sistemas, São Carlos: 2010.

ANEXO I

ESCOPO DE PROJETO

DECLARAÇÃO DE ESCOPO							
Projeto de Viabilidade de reformulação de adequação da NR10 no Condominio Millennium							
Atribuições		Responsavel			Contato		
Solicitante do Projeto		Gerente Geral - Miguel Christoph					
Gestor do Projeto		Gerente de Operações - Pedro Rocha					
Desenvolvedor		Coordenador de operação, PCM, Compras e eletr					
Áreas estudadas;		O Condominio como um todo; Shopping e as torres					
Objetivo Estratégico							
1- Resguardar a integridade física dos usuarios em geral.							
2- Eliminar as não conformidades ao passivo de atuação por órgãos competentes							
3- Melhorar a logistica e a eficiencia e eficacia no diagnosticos de falhas e consertos das mesmas com seg							
4- Qualificação dos colaboradores atuantes nas instalações elétrica.							
Planejado							
Início: 25/11/2014				Conclusão: 30/05/2015			
Duração:		é de 180 dias aproximado contando estudo, aprovações, Treinamentos, aquisições e instalações.					
Custo do Investimento é na ordem de R\$ 425.000,00 com; aquisições de instrumentos, materiais e mão de obras especializadas, treinamentos e etc.							
Áreas Envolvidas; Gerencia geral, RH, Manutenção, Compras, Financeiro,							
JUSTIFICATIVA DO PROJETO.							
1- Estabelecer um controle efetivo das normas de segurança NBR 5410 em todo o condominio Millennium; torres Medical, Business e Shopping.							
2- Coibir o desvio de conduta e procedimentos do operacional e de manutenção.							
3- Manter a equipe de manutençã elétrica sempre treinada, habilitada e capacitada para operação e manutenção em ambientes de risco eletricos previsto na NR10.							
4- Evitara sinistros com acidentes eletricos.							
Produtos do Projeto							
1- Eficiencia e eficacia nas manutenções; corretivas, preventivas e preditivas.							
2- Eficiencia e eficacia na mão de obra elétrica de manutenção; corretivas, preventivas e preditivas.							
3- Acidente zero.							
4- Melhor qualidade de operação dos equipamentos, reduz efeito joule, com isto, melhor fator de potencia.							
Restrições do projeto							
1- A mobilização dos materiais e fornecedores.							
2- A mobilização de mão de obra especializada.							
Exclusões do Projeto							
A torre Flat							
Autorizações							
<input type="checkbox"/> Aprovado							
<input type="checkbox"/> Não aprovado							
Fontes de consulta							
NBR 5410, NBR01							
Manuais dos fabricantes de equipamentos e assessórios; Fluke, Schneider, Siemens, WEG, Danfoss e etc.							
Manuais de procedimentos internos Millennium Shopping							
PMBOK							

ANEXO II

MATRIZ DE RESÍDUOS I

As questões dos resíduos na sustentabilidade do empreendimento foram feitos o PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos), para o shopping e para a Torre Business.

Gestão Ambiental Condomínio Geral Millennium				Data:	Data:	Revisão:		
MAPA DOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS				Elaboração	Elaboração	Aprovação		
MAPA Nº 05 - REVISÃO: 00								
Identificação dos Aspectos/Impactos Ambientais								
It.	Grupo	Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	Coleta Seletiva	SIGNIF	Controle		
1	AR	Emissão de Gases Refrigerantes	Redução da camada de ozônio		NÃO APLICAVEL	S	Substituição dos equipamento por outros ecologico	
		Emissão de Óxidos de Carbono				S		
2	DERIVADOS DE PETRÓLEO	Consumo de GLP	Poluição do ar / Risco de explosão		NÃO APLICAVEL	N	Foi substituido por Gas Natural, menor custo e não gera resíduo durante a queima.	
		Descarte de Resíduo de Graxa (Pano contaminado)	Contaminação do solo e da água		OUTROS	1 – Utilizar Coletor Outros – Cinza; 2 – Armazenar em recipiente específico no setor e enviar para Central de Resíduos para destinação final.	S	Controle Operacional / Destinação de resíduos de óleo para empresa contratada com emissão de certificado de destinação
		Descarte de Óleo Lubrificante / Fluidos Lubrificantes				S		
4	METAL PESADO QUÍMICO I	Lâmpadas Contaminadas com Mercúrio	Contaminação do solo e da água		OUTROS	1 – Utilizar Coletor Outros – Cinza	Controle Operacional / Destinação de resíduos sólidos para empresa contratada com emissão de certificado de destinação / Coleta e armazenamento de lâmpadas fluorescentes	
		Desengraxante				2 – Armazenar em recipiente específico no setor e enviar para Central de Resíduos para destinação final.		S
		Toner / Cartuchos				OBS: Os cartuchos de tinta de impressora deverá ser encaminhado a Kitany para reciclagem;		S
		Solvente						S
		Tinta						S
6	PLÁSTICO	Descarte de Plástico Mole	Poluição do solo e da água		PLÁSTICO	1 – Utilizar Coletor de Plástico (Vermelho) 2 – Armazenar em recipiente específico no setor e enviar para a Central de Resíduos para destinação final;	S	Controle Operacional / Destinação de resíduos sólidos para empresa contratada com emissão de certificado de destinação / Gráficos de acompanhamento / Tratamento de resíduos
		Descarte de Copos Plásticos				S		
8	EPI'S	Descarte de EPI'S	Poluição do solo e da água		OUTROS	1 – Utilizar Coletor Outros – Cinza; 2 – Armazenar em recipiente específico no setor e enviar para depart. SESMT para destinação final.	S	Controle Operacional / Destinação de resíduos sólidos para empresa contratada com emissão de certificado de destinação / Gráfico de acompanhamento

As questões dos resíduos na sustentabilidade do empreendimento foram feitos o PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde), para o shopping e para a Torre Medical.

ANEXO III

MATRIZ DE RESÍDUOS II

Gestão Ambiental Condomínio Geral Millennium					Data:	Data:	Revisão:
MAPA DOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS					Elaboração	Elaboração	Aprovação
9	MADEIRA	Descarte de Madeira	Poluição do solo e da água		1 – Utilizar Coletor Identificado – Preto; 2 – Armazenar em recipiente específico no setor e enviar para Central de Resíduos para destinação final.	S	Controle Operacional / Destinação de resíduos sólidos para empresa contratada com emissão de certificado de destinação
10	ORGÂNICO	Geração de Lixo Orgânico	Contaminação do solo e água		1 – Utilizar Coletor Identificado – Marrom; 2 – Armazenar em recipiente específico no setor e enviar para Central de Resíduos para destinação final.	S	Controle Operacional / Destinação de resíduos sólidos para empresa contratada com emissão de certificado de destinação
11	LIXOS	Geração de Lixo de Varrição/Banheiro	Contaminação do solo e água		1 – Utilizar Coletor Outros – Cinza; 2 – Armazenar em recipiente específico no setor e enviar para central de Resíduos para destinação final.	S	Controle Operacional / Destinação de resíduos sólidos para empresa contratada com emissão de certificado de destinação
12	TECIDOS	Descarte de Panos / Luvas Sujas	Poluição do solo e da água		1 – Utilizar Coletor Outros – Cinza; 2 – Armazenar em recipiente específico no setor e enviar para central de Resíduos para destinação final.	S	Controle Operacional / Destinação de resíduos sólidos para empresa contratada com emissão de certificado de destinação
		Descarte de Tecido				S	
13	OBRAS	Geração de Resíduos de Construção Civil	Contaminação do solo e água	NÃO APLICAVEL		S	Controle Operacional / Destinação de resíduos sólidos para empresa contratada com emissão de certificado de destinação
14	INCÊNDIO	Possibilidade de Incêndio	Degradação do meio ambiente		NÃO APLICAVEL	S	Preparação e resposta à Emergências / PAE - Plano de atendimento a emergências
16	PAPEL	Descarte de Papel de Escritório	Poluição do solo e água		1 – Utilizar Coletor de Papel – Azul; 2 - Enviar para a Central de Resíduos, para posterior destinação final.	S	Controle Operacional / Destinação de resíduos sólidos para empresa contratada com emissão de certificado de destinação / Gráficos de acompanhamento
		Descarte de Papelão	Contaminação do solo e da água			S	
17	ISOPOR	Descarte de Calços de Isopor	Poluição do solo e da água		1 – Utilizar Coletor Outros – Cinza; 2 – Armazenar em recipiente específico no setor e enviar para central de Resíduos para destinação final.	S	Controle Operacional / Destinação de resíduos sólidos para empresa contratada com emissão de certificado de destinação
18	RECURSOS NATURAIS	Consumo de água	Degradação e esgotamento de recursos naturais		NÃO APLICAVEL	S	Água de consumo geral / Água potável / Gráfico de acompanhamento
		Consumo de Energia Elétrica				S	Consumo de energia elétrica / Gráfico de acompanhamento

Sistema de Gestão Ambiental Shopping 2016												
Saida de Residuos	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Residuos Organicos												
Residuos Hospitalar												
Residuos Reciclaveis Metais												
Residuos Reciclaveis Papeis/Papelão												
Residuos Oleo/gorduras cozinhas												
Residuos Civil - Entulhos e etc.												
Residuos Vidros												
Residuos Lampadas												
Residuos Baterias/Pilhas												
Residuos CPU's/Monitores												
Residuos - Outros												

Figura IV.3 - Central de resíduos após.

ANEXO V

MONITORAMENTO DAS METAS OPERACIONAIS

	Monitoramento das Metas Operacionais - 2017 Gestão Operação de INFRA	AD
--	---	----

Nº	SATISFAÇÃO DOS ACIONISTAS	M	TIPO	Média 2016	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Média 2017	Total	
M	Índice de Parada de Máquina por Resp. da CW	↓	M	5,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	36,00%	
			R	7,00%														#DIV/0!	0,00%
M	Índice de Reprocesso	↓	M	3,83%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,55%	18,00%	
			R	5,35%														#DIV/0!	0,00%
M	% Hora-Extra da	↓	M	10,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	60,00%
			R	13,92%															#DIV/0!
I	Grau de Desempenho dos Parceiros da AD	↑	M	70,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	90,00%
			R	63,95%															#DIV/0!
I	Cumprimento do Cronograma de Manut. Prev. Manutenção	↑	M	85,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	1140,00%
			R	84,81%															#DIV/0!
I	RENAC's em Atraso da (Resposta)	↓	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			R	0,0															

Nº	SATISFAÇÃO DOS COLABORADORES	M	TIPO	Média 2016	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Média 2017	Total	
I	Nº de Acidentes de Trabalho	↓	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			R	1,0															
I	Índice de Absenteísmo	↓	M	1,50%	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	-
			R	2,18%															
I	Índice de Turn-Over Espontâneo (%)	↓	M	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-
			R	4,50%															
M	SS da	↑	M	8,15	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	-
			R	6,33															

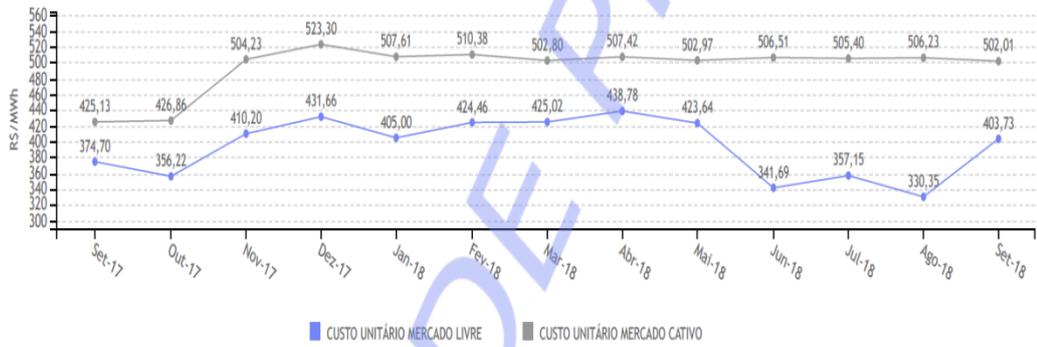
Elaborado: Eng. Pedro Costa

META ALCANÇADA
 META NÃO ALCANÇADA ATÉ 5%
 META NÃO ALCANÇADA MAIS QUE 5%

ANEXO VI

MONITORAMENTO DAS METAS OPERACIONAIS DE ENERGIA

Custo Unitário Livre vs Cativo Antes do ICMS por MWh



Economia Mensal Acumulada



ANEXO VII

MONITORAMENTO DAS METAS KPI

