

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LUCIANA RANGEL ANTUNES DE CASTRO

**Análise e Melhoria de Processos em
um Serviço de Assistência Técnica**

São Paulo

2006

LUCIANA RANGEL ANTUNES DE CASTRO

**Análise e Melhoria de Processos em
um Serviço de Assistência Técnica**

**Trabalho de Formatura apresentado à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para a obtenção
do diploma de Engenheiro de Produção**

Orientador: Prof. Dario Ikuo Miyake

São Paulo

2006

*XF 2006
e279a*

Agradecimentos

Nesse espaço gostaria de lembrar daqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a elaboração deste trabalho.

Primeiramente, devo total agradecimento aos meus pais, Maria Lúcia e Antonio Carlos, que me deram toda a educação e base familiar para eu chegasse até aqui. Vocês dois, juntamente com minhas queridas irmãs Marta e Paula, são meu porto seguro e motivo de grande orgulho.

A toda a equipe de Customer Service & Distribution da Kibon, por ter me proporcionado uma oportunidade única de aprendizado profissional e por toda a confiança depositada.

Ao professor Dario Miyake, pela colaboração e condução desse trabalho.

A todos aqueles que estiveram ao meu lado em minha jornada acadêmica: parceiras de república, amigos da Turma 06, da PCC, queridas voleibolistas, colegas de Grêmio, de Atlética, de Iniciação Científica e da Produção. A você, Fabrício, por toda a força e companhia que me ajudaram a realizar este trabalho.

Por fim, em especial às minhas amigas queridas, com as quais dividi momentos únicos e devo agradecer por toda a ajuda e compreensão durante a execução deste trabalho.

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar os pontos críticos do serviço de assistência técnica das conservadoras (freezers) da Kibon/Unilever, visando identificar oportunidades de melhoria, o estudo de possíveis soluções para essas oportunidades e a apresentação de um plano de ação para implementação destas soluções. A etapa de análise será feita através da utilização de ferramentas adequadas, que estão em sua maioria atreladas às abordagens de Gerenciamento por Processos e Gerenciamento da Rotina.

Palavras-chave: Assistência Técnica. Gerenciamento por Processos. Gerenciamento da Rotina. Melhoria de Processos.

Abstract

This study has as objective the analysis of critical points of technical assistance service of Kibon/Unilever cabinets (freezers), identifying improvement opportunities through the process, studying possible solutions and presenting an Action Plan to run these solutions. This analysis will be done based in Quality Tools, which are most based in Process Management and Routine Management. Finally, the results provided by this study will be measured and future actions to further improve the process will also be presented.

Keywords: Technical Assistance. Process Management. Routine Management. Process Improvements.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Principais marcas da Unilever HPC.....	17
Figura 2.2 - Principais marcas da Unilever Foods	18
Figura 2.3 – Logotipo da Kibon.....	18
Figura 2.4 - Localização das filiais Kibon.....	19
Figura 2.5 – Alguns dos produtos Kibon.....	20
Figura 2.6 - Organograma da diretoria de Supply Chain	20
Figura 2.7 - Fluxo da área de Customer Service	22
Figura 3.1 - Fluxo da área das conservadoras Kibon	26
Figura 3.2 - Fluxo do atendimento da Assistência Técnica.....	27
Figura 3.3 - Despesa anual por conservadora por filial.....	28
Figura 3.4 - Quantidade de conservadoras por técnico	29
Figura 3.5 - Resumo da situação atual de Assistência Técnica.....	30
Figura 3.6 - Ciclo PDCA para melhoria de processo	32
Figura 3.7 - Tempo médio de manutenção no local.....	33
Figura 3.8 - Tempo médio de processo	34
Figura 3.9 - Participação do tempo de manutenção no tempo total do processo	35
Figura 4.1 – Matriz FC-P.....	38
Figura 4.2 - Matriz B x Q	39
Figura 4.3 - Diagrama FEPSC	40
Figura 4.4 - Diagrama Funcional.....	41

Figura 4.5 - Resumo: Gerenciamento por Processos	42
Figura 4.7 - Diagrama Causa e Efeito.....	46
Figura 4.8 - Giro do ciclo PDCA.....	47
Figura 4.9 - Resumo: Gerenciamento da Rotina.....	48
Figura 4.10 - Matriz Importância x Desempenho	50
Figura 4.13 - Os pilares do TPM.....	52
Figura 4.14 - Passos para a implementação da Manutenção Espontânea.....	55
Figura 5.1 - Critérios Ganhadores de Pedidos.....	60
Figura 5.2 - Matriz Importância x Desempenho	61
Figura 5.3 - Diagrama FEPSC	62
Figura 5.4 - Número de chamados/mês.....	64
Figura 5.5 - Índice de Abandono.....	65
Figura 5.6 - Índice de Rechamados.....	66
Figura 5.7 - Fluxograma do Processo de Assistência Técnica	67
Figura 5.8 - Diagrama Funcional.....	68
Figura 5.9 - Tempo Médio de Processo x Desejado.....	69
Figura 5.10 - Distribuição de Tempos da Etapa 2.....	72
Figura 5.11 - Distribuição de Tempos da Etapa 3.....	73
Figura 5.12 - Distribuição de Tempos da Etapa 4.....	73
Figura 5.13 - Distribuição de Tempos das Etapas 7, 8 e 9	74
Figura 5.14 - Gráfico de tempos do processo.....	75

Figura 5.15 - Diagrama funcional proposto para o processo	77
Figura 5.16 - Fluxo proposto para o processo	78
Figura 6.1 - Diagrama de Afinidades de Motivos do Chamado.....	81
Figura 6.3 - Participação relativa de Peças no Orçamento.....	83
Figura 6.4 - Análise ABC Custo x Consumo	85
Figura 6.9 – Diagrama Causa e Efeito para Gás	91
Figura 6.10 – Diagrama Causa e Efeito para Compressor	92
Figura 6.11 – Diagrama Causa e Efeito para Central Eletrônica	92
Figura 6.12 – Diagrama Causa e Efeito para Micromotor.....	93
Figura 6.13 – Diagrama Causa e Efeito para Indenização	93
Figura 6.14 – Matriz Esforço x Impacto	94
Figura 6.15 – Lista das causas avaliadas através da Matriz Esforço x Impacto	95
Figura 6.16 – Relação entre causas e processos indicados para LPP´s.....	95
Figura 7.1 – Gráfico de tempos do novo fluxo	101
Figura 7.2 – Consumo de Gás da filial São Paulo em 2006	102
Figura 7.3 – Consumo de Compressor da filial São Paulo em 2006.....	103
Figura 7.4 – Consumo de Micromotor da filial São Paulo em 2006	103
Figura 7.5 – Consumo de Compressor da filial São Paulo em 2006.....	103
Figura 7.6 – Indenização da filial São Paulo em 2006	104
Figura 7.8 – Comparação do consumo de peças SP - BH	105

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 4.6 - Exemplo de Check-List	44
Tabela 4.11 - Escala de Desempenho	50
Tabela 4.12 - Critérios Competitivos	50
Tabela 6.2 - Classificação dos Motivos de Chamado	82
Tabela 6.5 - Grupo A	85
Tabela 6.6 - Check-List	87
Tabela 6.7 - Matriz Necessidades x Características Mensuráveis	89
Tabela 6.8 - Indicadores de Qualidade Atual x Desejado	90
Tabela 7.7 - Redução no custo de operação	104

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	15
2.	A EMPRESA.....	17
2.1	Unilever Brasil	17
2.2	Divisão Kibon.....	19
2.3	A Área de Customer Service – Cold Chain.....	21
3.	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVOS DO TRABALHO	24
3.1	Definição do problema.....	24
3.1.1	Mapa de Processos de Cold Chain.....	24
3.1.2	Detalhamento da Assistência Técnica	25
3.1.3	Despesa Anual por Conservadora	28
3.1.4	Quantidade de Conservadoras por Técnicos.....	28
3.1.5	Despesas x Produtividade	30
3.2	Objetivos e Escopo do Trabalho.....	30
3.3	Divisão e metodologia do trabalho	32
4.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	37
4.1	Gerenciamento por Processos	37
4.1.1	Identificação, avaliação e seleção dos processos prioritários.....	37
4.1.2	Gestão e aperfeiçoamento dos processos selecionados	40
4.2	Gerenciamento da Rotina.....	43
4.2.1	Orientação para o Microprocesso	43

4.2.2	Orientação para o cliente	44
4.2.3	Orientação para o Controle do Microprocesso.....	45
4.2.4	Orientação para a Melhoria.....	47
4.3	Matriz Importância x Desempenho	49
4.4	TPM – Lição Ponto a Ponto e Manutenção Autônoma	51
4.4.1	LPP – Lição Ponto a Ponto	53
4.4.2	Manutenção Autônoma	53
4.5	Gestão da Disponibilidade de Equipamentos	56
5.	ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE MELHORIAS NO PROCESSO	59
5.1	Relevância do Processo de Assistência Técnica	59
5.2	Gestão dos Processos Críticos	61
5.2.1	Atribuição de responsabilidades pelo processo	61
5.2.2	Enquadramento do processo	62
5.2.3	Identificação das necessidades dos clientes	63
5.2.4	Registro do fluxo do processo.....	66
5.3	Melhoria de Processo	68
5.3.1	Melhorias no tempo de processo	70
6.	ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE MELHORIAS NA MANUTENÇÃO	80
6.1	Orientação para o Microprocesso.....	80
6.1.1	Identificação dos Microprocessos Prioritários	80
6.1.2	Identificação da Finalidade do Microprocesso Prioritário	86

6.2	Orientação para o Cliente.....	87
6.2.1	Identificação do Cliente e suas Necessidades/Expectativas.....	87
6.2.2	Identificação dos Indicadores da Qualidade	88
6.3	Orientação para o Controle do Microprocesso	89
6.3.1	Identificação dos objetivos e limites para os indicadores de qualidade ..	89
6.3.2	Definição do Sistema de Controle.....	90
6.4	Orientação para a Melhoria	96
7.	CONCLUSÕES.....	99
7.1	Apresentação dos Indicadores de Tempo de Processo	99
7.1.1	Trabalhos Futuros.....	101
7.2	Apresentação dos Indicadores de Custos de Manutenção.....	102
7.2.1	Trabalhos futuros	105
7.3	<i>Benchmarking</i>	105
7.4	Conclusões.....	106
	ANEXO 1 – Questionário de avaliação do serviço de assistência técnica.....	109
	ANEXO 2 – Plano de ação para implantação do novo fluxo de assistência técnica	110
	ANEXO 3 – Causas dos chamados durante 4 meses	111
	ANEXO 3 – Causa dos chamados durante 4 meses (continuação).....	112
	ANEXO 4 – Consolidação das causas dos chamados durante 4 meses.....	113
	ANEXO 5 – Dados para estudo ABC Preço x Consumo de peças.....	114
	ANEXO 6 – LPP para Teste de Pressão	115

ANEXO 6 – LPP para Desobstrução do Dreno.....	116
ANEXO 7 – Plano de Ação da filial São Paulo para redução do consumo de peças	117
ANEXO 8 – Layout do quadro de acompanhamento do projeto	118
ANEXO 9 – Plano de Ação para implantação da Manutenção Autônoma junto aos donos de PDV.....	119
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	121

Introdução



1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar os pontos críticos do serviço de assistência técnica das conservadoras (*freezers*) da Kibon/Unilever, visando a identificação de oportunidades de melhoria, o estudo de possíveis soluções para elas e a apresentação de um plano de ação para implementação destas soluções.

No Capítulo 2, a empresa será apresentada, com um resumo de suas divisões e a apresentação da área na qual o trabalho foi realizado.

Em seguida, no Capítulo 3, o serviço de assistência técnica será detalhado e os objetivos e relevância do trabalho destacados através de dados coletados na área. Esse capítulo apresenta o panorama atual do serviço, a identificação do problema e qual será o seu escopo.

O Capítulo 4 refere-se à revisão bibliográfica, iniciando-se pelos conceitos teóricos que fundamentam as análises: Gerenciamento por Processos e Gerenciamento da Rotina. Além desses dois tópicos principais, que explicam a metodologia utilizada no trabalho, serão tratados também a Matriz Importância x Desempenho, princípios de TPM e um estudo sobre a disponibilidade de equipamentos.

Visando uma melhor organização do trabalho, a análise do problema se divide em duas: análise do PROCESSO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA (que se refere ao serviço de assistência técnica como um todo, desde o chamado no 0800 até o encerramento do mesmo após a execução do serviço de manutenção) e análise das TAREFAS DE MANUTENÇÃO (que se refere apenas à atividade de manutenção no ponto de venda). Devido a essa divisão, o Capítulo 5 se dedica à análise do PROCESSO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA e o Capítulo 6 à análise das TAREFAS DE MANUTENÇÃO.

O Capítulo 7 apresenta os resultados das ações tomadas a partir das análises realizadas. Alguns resultados são apresentados em forma de projeções. Nesse capítulo é também apresentado um *benchmarking*, que sugere a tomada de ações para o futuro.

A Empresa



2. A EMPRESA

2.1 Unilever Brasil

A Unilever nasceu em 1929, da fusão entre uma fábrica de sabão inglesa (Lever Brothers) e uma fábrica de margarina holandesa (Margarine Unie). Hoje é uma multinacional presente em mais de 150 países.

A empresa estabeleceu-se no Brasil em 1930, com uma fábrica em São Paulo. Inicialmente, fabricava o sabão Sunlight, conhecido como o primeiro produto da companhia. A partir de 1944, a companhia deu início a uma série de lançamentos de marcas e aquisições de empresas.

A Companhia Gessy Industrial foi comprada em 1960. Em 1970, a empresa entrou no setor de alimentos com a margarina Dorian e posteriormente adquiriu a Anderson Clayton. A Kibon foi comprada em 1997, sendo uma das maiores aquisições da empresa fora dos Estados Unidos.

Atualmente, a empresa está voltada à unificação de seus processos e negócios, através do projeto "One Unilever". Esse projeto iniciou uma série de modificações na estrutura empresarial e outras estão previstas para os próximos anos. Hoje, a empresa encontra-se estruturada em 3 divisões, as quais são descritas a seguir:

- **HPC – Divisão de *Home and Personal Care***

Divisão responsável por produtos de higiene e beleza. As principais marcas desta divisão estão ilustradas na Figura 2.1.



Figura 2.1 - Principais marcas da Unilever HPC

Fonte: Empresa

- **FOODS – Divisão de Alimentos**

Divisão responsável por produtos alimentícios. Engloba o segmento de Food Solutions, que corresponde aos produtos voltados para cadeias de alimentação como restaurantes e lanchonetes. Suas principais marcas estão na Figura 2.2.



Figura 2.2 - Principais marcas da Unilever Foods

Fonte: Empresa

- **ICE-CREAM – Kibon**

Divisão responsável por sorvetes, que será detalhada mais adiante, por se tratar da divisão onde o trabalho foi desenvolvido. Seu logo está ilustrado na Figura 2.3.



Figura 2.3 – Logotipo da Kibon

Fonte: Empresa

Quanto ao parque industrial, a Unilever possui atualmente 13 fábricas no Brasil, nos seguintes estados: São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Pernambuco. Os escritórios concentram-se na cidade de São Paulo, com instalações na Avenida Juscelino Kubitschek e na Vila Anastácio.

A Unilever emprega cerca de 230.000 funcionários no mundo, dos quais aproximadamente 13.000 no Brasil.

2.2 Divisão Kibon

A Kibon iniciou a fabricação de sorvetes no Brasil em 1941, no Rio de Janeiro, com os produtos Eskibon e Chicabon, e foi incorporada pela Unilever em 1997.

Atualmente a Kibon possui duas fábricas, uma em Recife e outra em Valinhos, para onde a antiga unidade de São Paulo foi recentemente transferida. Além das fábricas, a empresa estrutura suas vendas em Área Direta e Área Indireta. A primeira corresponde às 13 filiais de vendas próprias e a segunda aos 30 distribuidores que possui. Essa estrutura de vendas atende tanto grandes redes (chamadas *Grocery – Key Accounts*) quanto o varejo (chamado *Traditional*). A Figura 2.4 ilustra a localização das filiais e distribuidores.

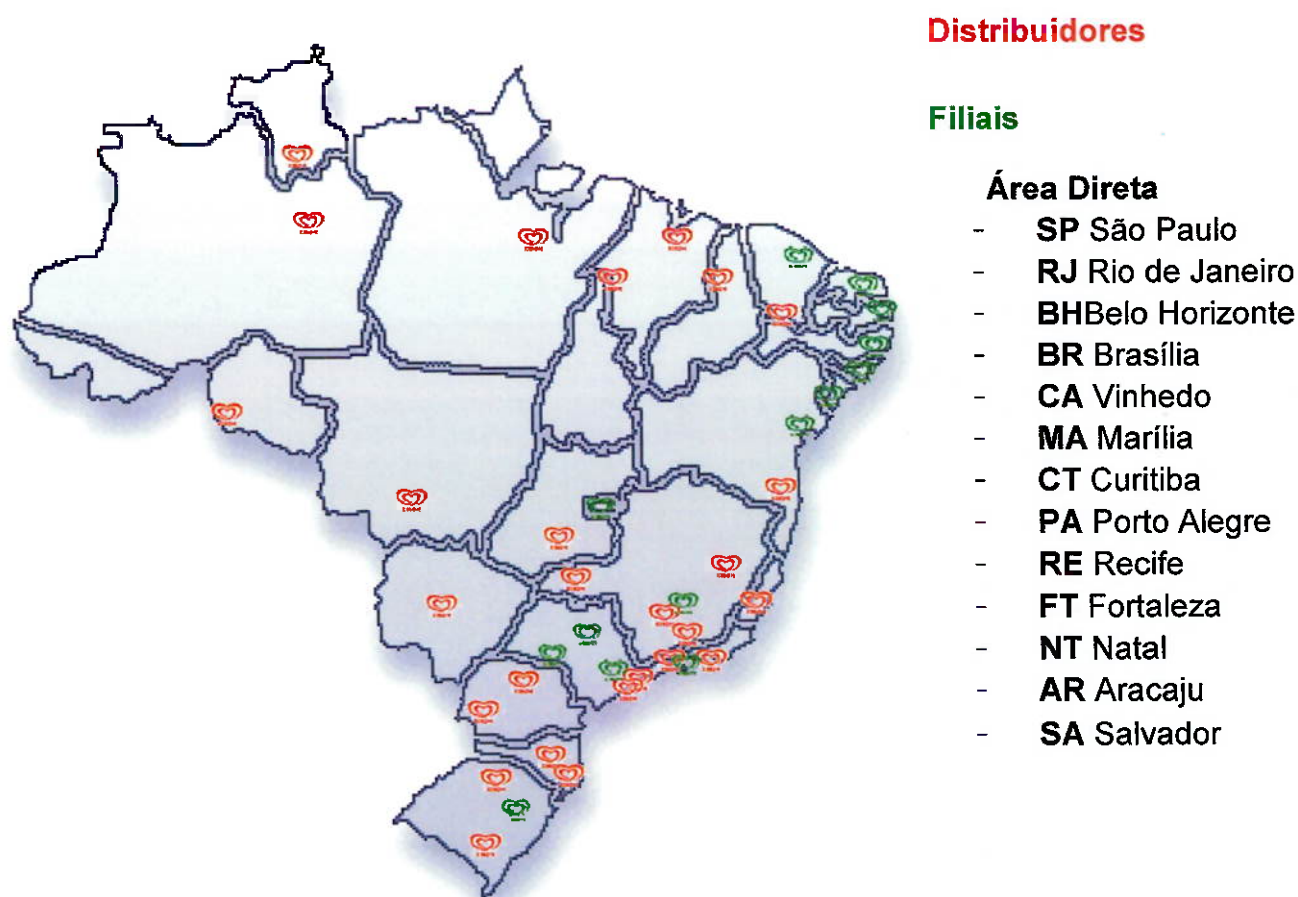


Figura 2.4 - Localização das filiais Kibon

Fonte: Empresa

O número de funcionários da Kibon varia devido à sazonalidade de vendas (de 2.500 pedidos/dia no inverno para 3.500 pedidos/dia no verão), mas em média a

empresa possui 1.500 funcionários. A Kibon é líder no mercado de sorvetes, com aproximadamente 70% de market share em picolés e 52% em potes e possui marcas consolidadas como Fruttare, Cornetto, Magnum, Chicabon e Eskibon. A Figura 2.5 ilustra alguns dos principais produtos.



Figura 2.5 – Alguns dos produtos Kibon

Fonte: Empresa

Em relação à estrutura organizacional, a Kibon está dividida em diretorias, que por sua vez são divididas em gerências. A Figura 2.6 apresenta com maior detalhe a área de Supply Chain, destacando a área de Customer Service, na qual o presente trabalho foi realizado e que será descrita adiante.

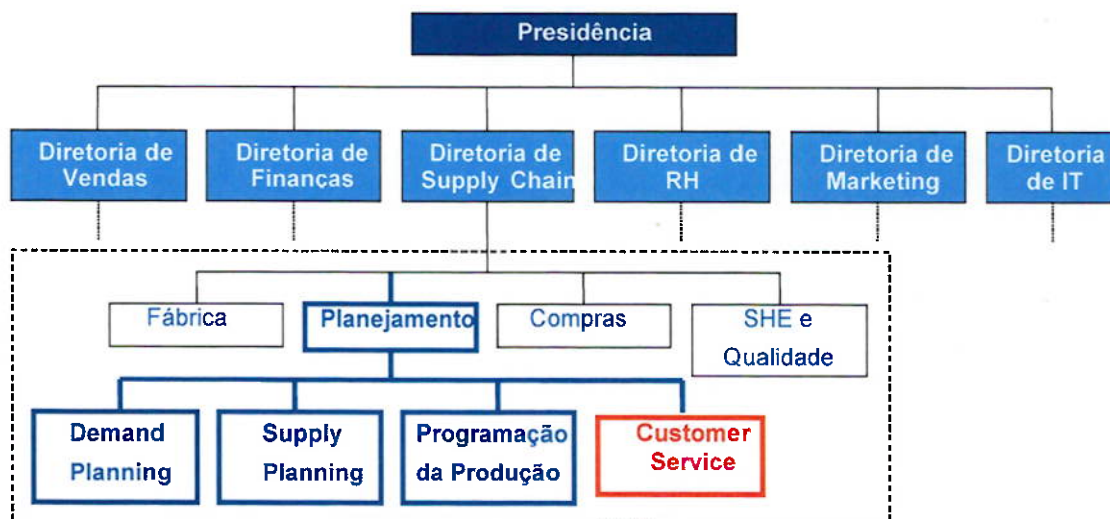


Figura 2.6 - Organograma da Diretoria de Supply Chain

Fonte: Empresa

2.3 A Área de Customer Service – Cold Chain

A área de Customer Service é internamente definida como segue:

“Um conjunto de processos internos e externos que visam atender a cada cliente de acordo com seu sistema logístico de reposição, dentro do prazo estipulado e com as quantidades e sabores de produtos 100% corretos. Sempre buscando o menor custo possível, a fim de tornar a extensão da cadeia de abastecimento a mais eficiente para nosso consumidor final.”

Esta área é ainda subdividida em:

- Distribuição Primária – Responsável pelo abastecimento das filiais e distribuidores;
- Distribuição – Responsável pelo gerenciamento das operações logísticas nos CD's, principalmente frete e armazenagem;
- Faturamento – Responsável pelo gerenciamento da carteira de pedidos;
- Cold Chain – Responsável pelo gerenciamento do parque das máquinas e assistência técnica da Área Direta.

A subdivisão de Cold Chain é a subdivisão na qual o presente trabalho foi realizado, sendo responsável pelo gerenciamento somente da Área Direta. Na Área Indireta, tanto as máquinas quanto a assistência técnica das mesmas são de responsabilidade do distribuidor.

O parque de conservadoras da Kibon é próximo de 100.000 máquinas e está dividido como segue:

- Número de Conservadoras na Área Direta: 54.504
- Número de Conservadoras na Área Indireta: 49.000

O número de clientes da Área Direta (e portanto sob responsabilidade de Cold Chain) é de 35.174. Cada conservadora tem um custo de aquisição médio de R\$ 900 e as máquinas são colocadas no ponto de venda em comodato com o cliente,

ou seja, a máquina é um ativo da Kibon, mas é colocada no ponto de venda, permitindo que o cliente faça seus pedidos. Essa subdivisão é também responsável pela assistência técnica nas conservadoras. Para realização deste serviço, a empresa conta com uma equipe de técnicos próprios. A Figura 2.7 ilustra o fluxo de pedidos e a participação das subdivisões de Faturamento e Distribuição no mesmo.

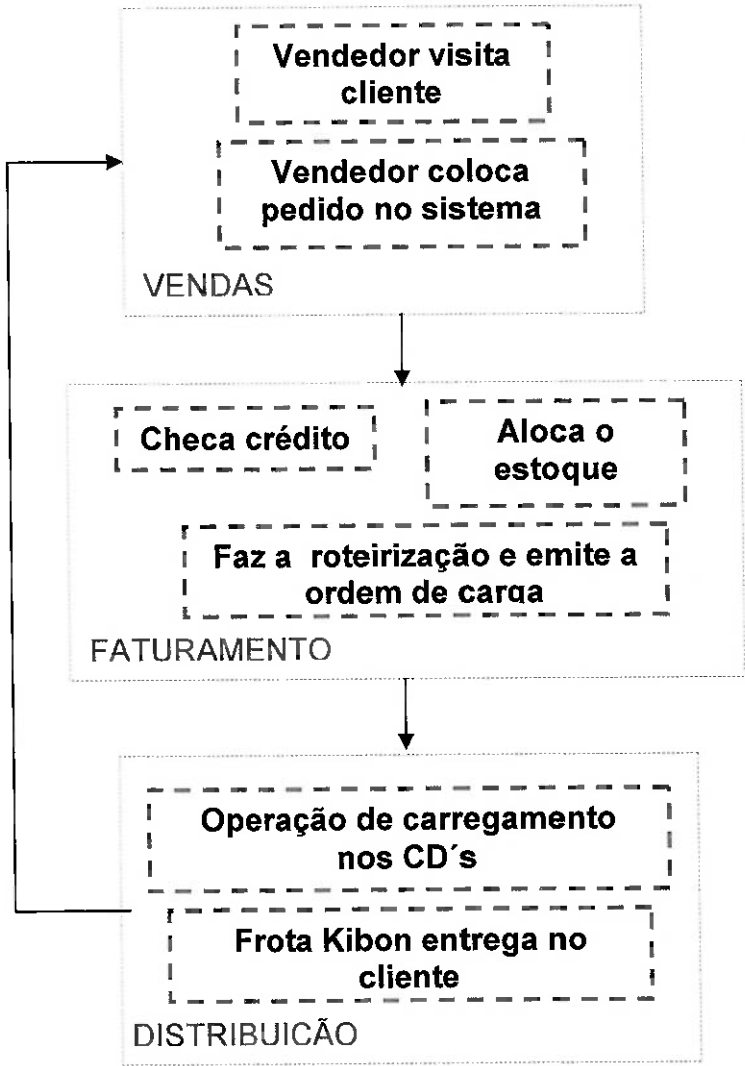



Figura 2.7 - Fluxo da área de Customer Service

Fonte: Elaborado pela autora

Definição do Problema e Objetivos do Trabalho



3. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVOS DO TRABALHO

3.1 Definição do problema

O ponto crítico da Assistência Técnica na Kibon é não ter os seus processos padronizados para todas as filiais, sendo cada uma delas responsável pelas suas ações, gastos e métodos de trabalho. Essa falta de padronização leva a uma grande divergência entre as filias, o que será verificado em alguns dados que serão apresentados posteriormente. Essas divergências se devem também às particularidades da região na qual se encontra a filial. Por exemplo, uma máquina colocada em um ponto de venda no litoral nordestino sofre com temperaturas muito mais elevadas do que uma colocada na região de Belo Horizonte, necessitando de uma manutenção diferenciada.

A falta de padronização dificulta o controle de gastos das filiais, que inclui controle de peças de reposição, de mão-de-obra e também o controle de tempo de trabalho de cada técnico. Outro ponto crítico é que não existem indicadores de desempenho implantados na área. Mesmo indicadores básicos, como o tempo de atendimento, ainda estão sendo implantados atualmente.

Este trabalho se propõe a iniciar o tratamento desses pontos críticos através de uma análise dos processos de assistência técnica, visando à identificação de oportunidades de melhoria, o estudo de possíveis soluções para elas e a apresentação de um plano de ação para implementação destas soluções. Todas essas ações serão embasadas em ferramentas adequadas.

A seguir, serão apresentados de modo geral alguns processos da área e também alguns dados que justificam a relevância deste trabalho.

3.1.1 Mapa de Processos de Cold Chain

A área de Cold Chain trabalha em torno das conservadoras – nome dado aos *freezers* Kibon. A fluxo das conservadoras na empresa se dá em 3 fases:

- 1) Fase Inicial – Nesse momento, o cliente solicita a abertura de seu ponto de venda. Assim que o novo cliente é aprovado pela empresa, ele recebe em seu estabelecimento uma conservadora nova. O porte e as necessidades do novo

ponto de venda determinarão o tamanho (P, M, G) e o tipo (horizontal ou vertical) da máquina que será entregue.

- 2) Vida Útil – Fase em que a conservadora está efetivamente em funcionamento. A equipe de vendas inicia as visitas periódicas ao ponto de venda, inserindo os pedidos que serão posteriormente entregues pela equipe de entrega. A assistência técnica atua entre o ciclo venda - entrega, conforme as necessidades do cliente.
- 3) Fase Final – Fase que se inicia quando um técnico faz o laudo de descapitalização da máquina. Esse laudo passa por uma série de aprovações internas e finalmente, a máquina é retirada do campo e substituída por outra.

A Fase Inicial e a Fase Final requerem forte participação e controle por parte da administração da área de Customer Service. Já a fase de Vida Útil é um trabalho realizado em campo, e a administração apenas controla as equipes de vendas, entregas e técnica, que atuam efetivamente junto ao cliente. Na Figura 3.1 este fluxo é descrito.

3.1.2 Detalhamento da Assistência Técnica

A Assistência Técnica das conservadoras segue um fluxo que se inicia no pedido do cliente e termina com a apresentação do laudo técnico para a filial responsável.

O pedido é aberto através de um chamado pelo serviço 0800 da empresa, que pode ocorrer de 3 maneiras:

- 1) Cliente efetua ligação para técnico – neste caso o técnico abre o chamado no 0800 e realiza o atendimento;
- 2) Cliente efetua ligação para vendedor – neste caso o vendedor abre o chamado no 0800 ou avisa um técnico para que o faça;
- 3) Cliente efetua ligação para o 0800 – este é o procedimento considerado correto pela companhia, que abrirá um chamado de atendimento.

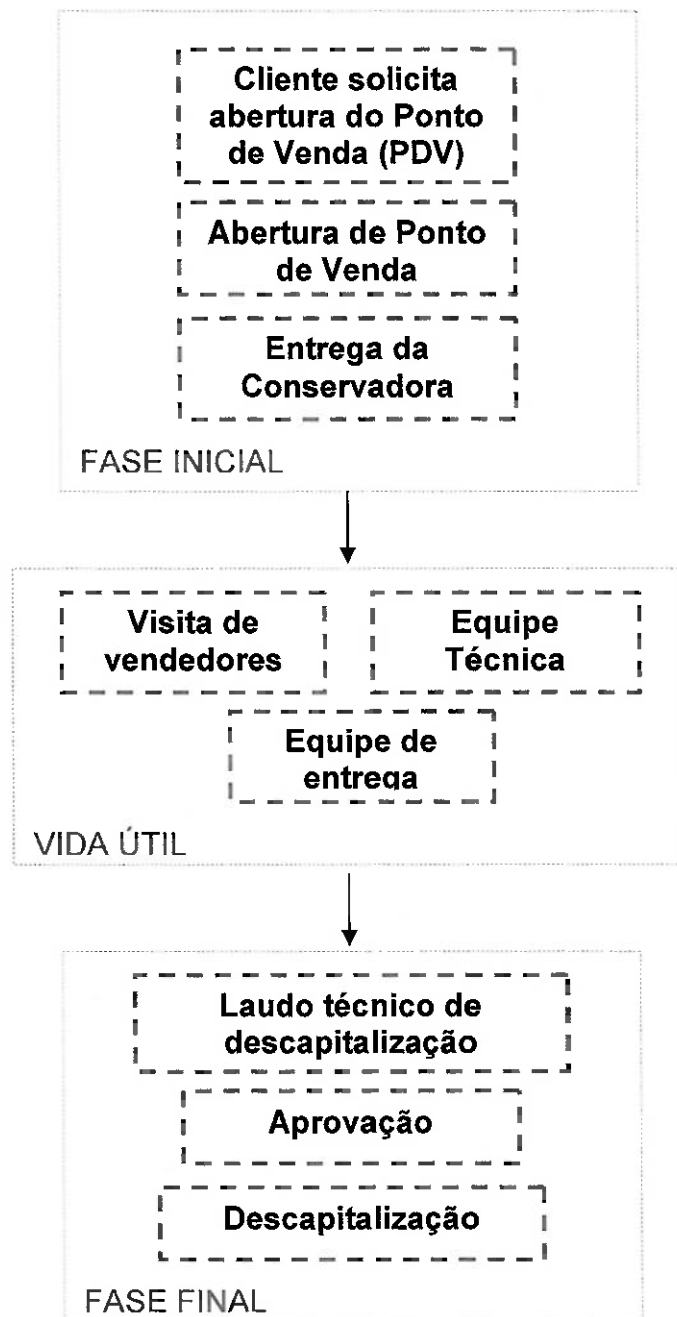


Figura 3.1 - Fluxo da área das conservadoras Kibon

Fonte: Elaborado pela autora

O *call center* (0800) da Kibon é terceirizado, atendendo de forma centralizada todo o território nacional. Ao abrir o chamado, o *call center* encaminha o mesmo para a filial responsável pelo cliente que o solicitou.

Cada filial possui um funcionário encarregado de acionar um técnico e passar os

dados referentes ao chamado. O técnico, então, realiza o atendimento, preenche a ordem de serviço (OS) e a encaminha para a filial, que finaliza o processo, encerrando o chamado via *web*. A Figura 3.2 ilustra o fluxo do atendimento da Assistência Técnica.

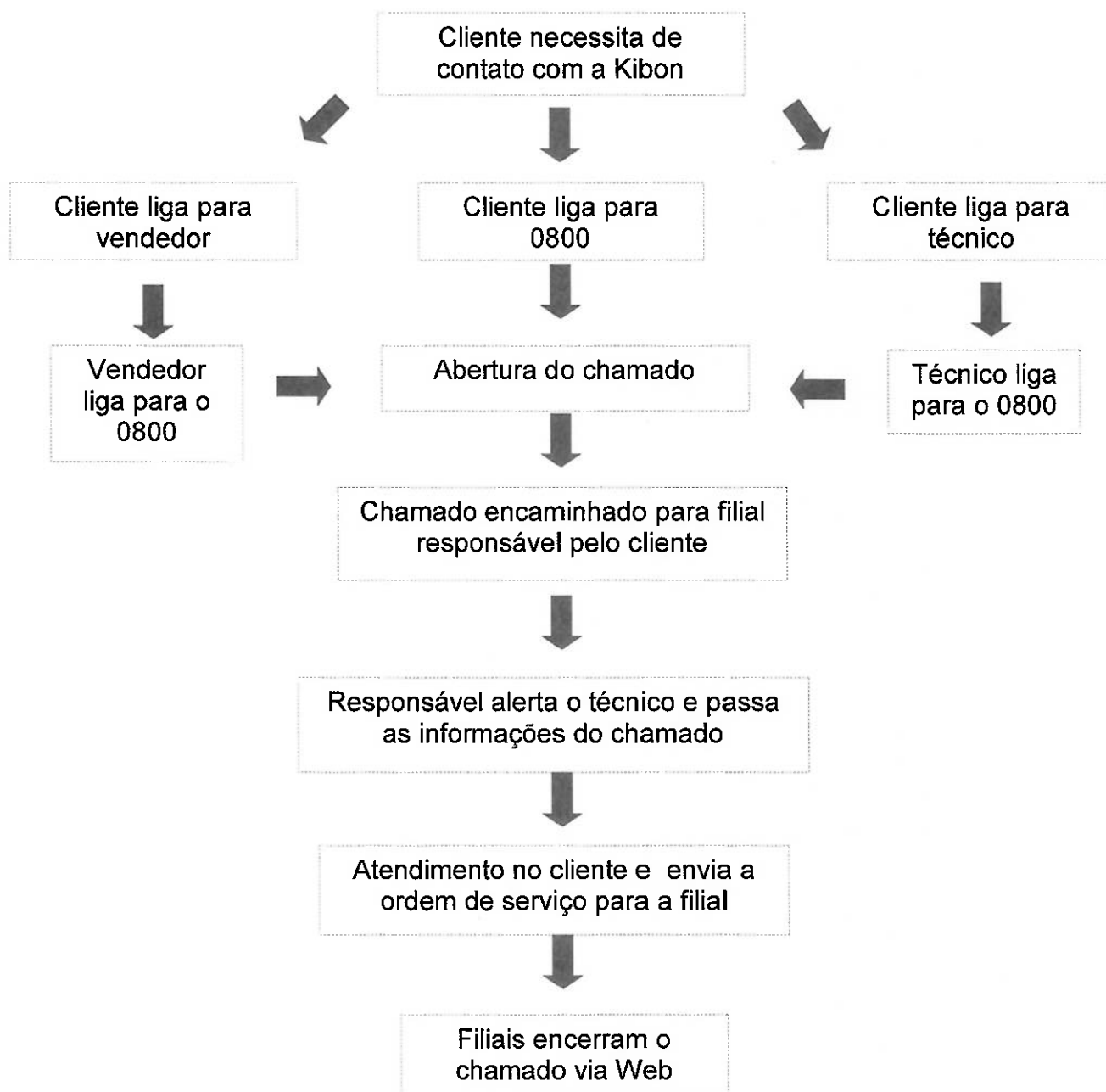


Figura 3.2 - Fluxo do atendimento da Assistência Técnica

Fonte: Elaborado pela autora

3.1.3 Despesa Anual por Conservadora

A situação de despesas por conservadora de cada filial no ano de 2005 é apresentada pela Figura 3.3. Essas despesas incluem peças mais mão-de-obra.

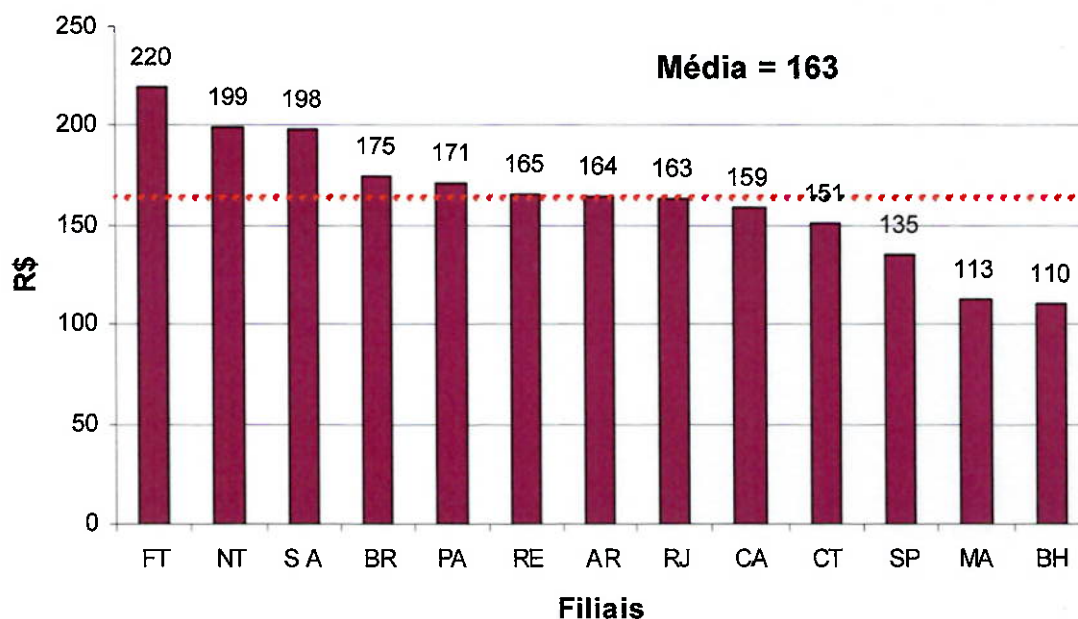


Figura 3.3 - Despesa anual por conservadora por filial

Fonte: Empresa

Conforme explicitado anteriormente, há uma grande variação nos gastos entre as filiais. As filiais de Belo Horizonte (BH) e Marília (MA) podem ser identificadas como filiais *benchmark* em termos de despesas, pois possuem o menor custo de operação.

A média global das despesas anuais de operação da Assistência Técnica é de R\$ 163 por conservadora, sendo as médias das filiais BH e MA, respectivamente, de R\$ 110 e R\$ 113. Assim, é possível identificar oportunidades de melhoria que tragam as filiais acima da média o mais próximo possível destes *benchmarks*.

3.1.4 Quantidade de Conservadoras por Técnicos

O índice conservadoras/técnico indica quantas conservadoras estão sob

responsabilidade de cada técnico da assistência técnica e permite comparar esse número entre as filiais. A Figura 3.4 ilustra a distribuição deste quociente entre elas.

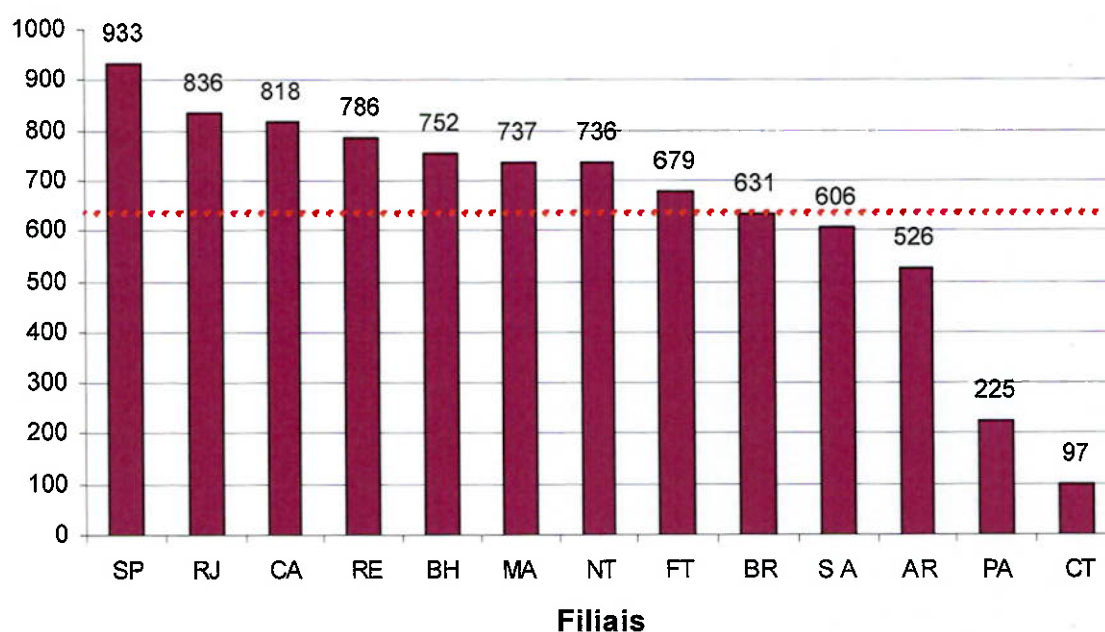


Figura 3.4 - Quantidade de conservadoras por técnico

Fonte: Empresa

Seguindo o mesmo raciocínio da seção anterior, podemos identificar as oportunidades de melhoria em termos de conservadora/técnico. As filiais que encontram-se abaixo da média nesse índice podem se aproximar das filiais benchmark, melhorando o processo como um todo.

Porém, neste caso deve-se levar em consideração as diferenças entre as filiais. Cada filial possui um sistema de trabalho diferente. A filial São Paulo, por exemplo, concentra todos os seus técnicos na capital, divididos por bairros e atendendo tanto o pequeno quanto o grande varejo. Já as filiais Porto Alegre e Curitiba (com os menores índices no gráfico) atendem somente Key Accounts, ou seja, são máquinas maiores em clientes maiores, normalmente distantes uns dos outros. Dessa forma, é natural que um técnico dessas filiais seja responsável por menos máquinas do que

um técnico da filial São Paulo, que tem toda a sua carteira de clientes concentrada em uma mesma região.

3.1.5 Despesas x Produtividade

Cruzando as informações apresentadas nas seções anteriores, a Figura 3.5 ilustra a posição de todas as filiais em um quadro R\$/conservadora x conservadora/técnico, levando em consideração a situação atual. O diâmetro da circunferência faz referência ao tamanho da filial, em número de clientes. O gráfico está dividido verticalmente em quadrante de alto e baixo custo por conservadora e horizontalmente em quadrantes de alto e baixo índice conservadora/técnico.

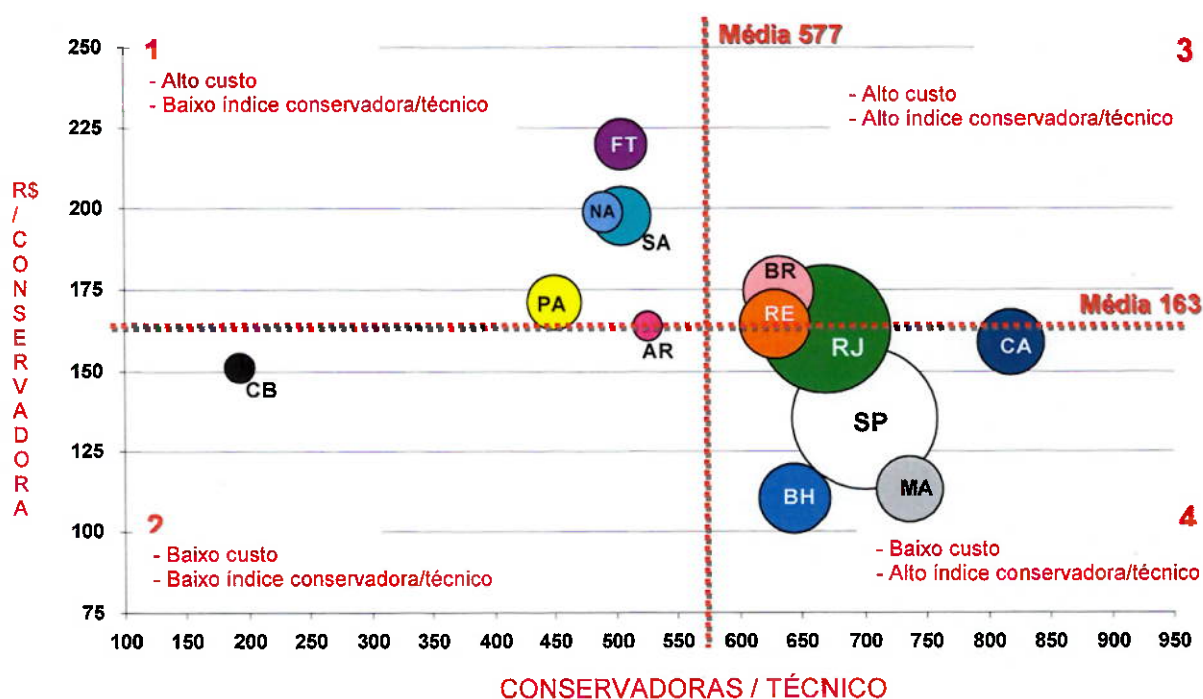


Figura 3.5 - Resumo da situação atual de Assistência Técnica

Fonte: Empresa / Autora

3.2 Objetivos e Escopo do Trabalho

Como foi explicitado no início deste capítulo, o objetivo geral do trabalho é realizar uma análise do serviço de Assistência Técnica da Kibon e em seguida propor um plano de ação para implementar melhorias no processo.

Devido ao serviço de assistência técnica ser descentralizado com abrangência nacional e a cada filial possuir suas particularidades no modo de operação, o escopo deste trabalho foi restringido. Realizar uma análise dos processos de todas as filiais seria inviável por motivo de tempo de análise e distância geográfica.

Assim, São Paulo foi a filial escolhida para a realização deste trabalho. Esta escolha se deu pela facilidade geográfica da análise e pelas dimensões dessa filial com relação às demais. São Paulo é a maior filial em número de clientes e também em volume de vendas, como pode ser verificado na Figura 3.5 e pelos dados abaixo:

- Número de Clientes (Área Direta): 9.150, o que representa 25% do total no Brasil;
- Volume de Vendas (Área Direta): 9,6 milhões de litros (de Janeiro a Julho de 2006), o que representa 30% do total no Brasil no mesmo período;
- Número de Conservadoras (Área Direta): 13.850, o que representa 24% do total instalado no Brasil.

Essa filial está situada no Gráfico 3.5 com baixos custos e baixo índice conservadoras/técnico. Em comparação às demais filiais através da Figura 3.5, nota-se que isso se deve ao fato da filial São Paulo possuir sua área de atuação concentrada, ou seja, os clientes atendidos pelos técnicos estão todos próximos um dos outros, compreendidos em uma mesma região.

Assim, justificada a relevância da filial São Paulo, todo o processo de análise será feito com os dados desta filial, propondo um plano de ação específico para ela. Futuramente, esse plano de ação será estendido para todas as demais filiais, respeitando as particularidades de cada uma, buscando-se assim maior padronização nacional do serviço de assistência técnica e sanando um dos pontos críticos do serviço.

O desenvolvimento deste trabalho será realizado com base na lógica do ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), uma vez que este é um método que visa trazer resultados eficazes em iniciativas de melhorias em processos.

Para melhoria de processos, há um ciclo PDCA específico, que está apresentado na Figura 3.6. Neste trabalho, será executada a fase P do ciclo cujo escopo engloba:

identificação do problema, observação, análise do processo e proposta do plano de ação. O ciclo PDCA prescreve ações e (fases D e C do ciclo), mas não serão o foco do trabalho. As demais fases serão tratadas como tópicos para trabalhos futuros no Capítulo 7.

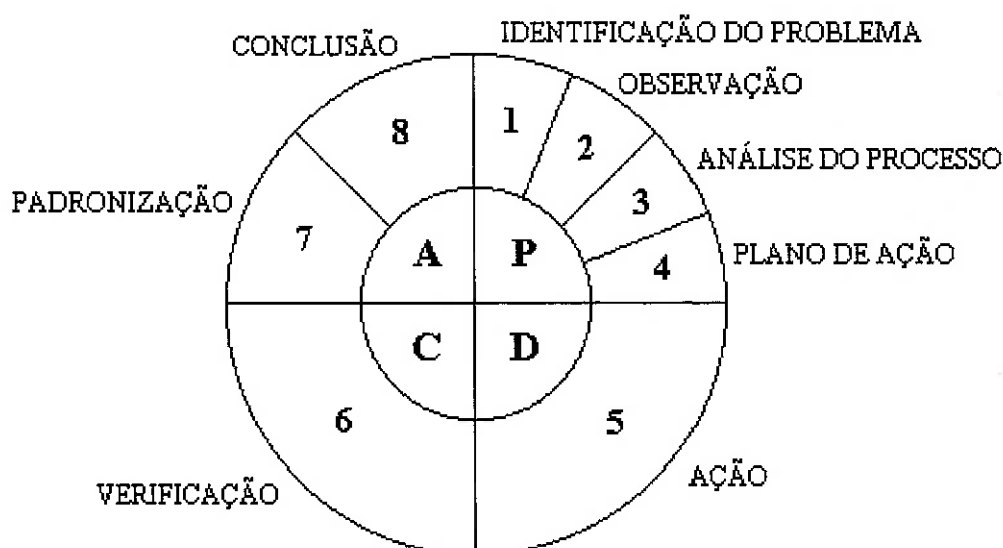


Figura 3.6 - Ciclo PDCA para melhoria de processo

Fonte: Internet

3.3 Divisão e metodologia do trabalho

O serviço de Assistência Técnica se inicia na tentativa do cliente de contatar a empresa, seja através do técnico, vendedor ou 0800 e termina com o fechamento do chamado via *web*. Dentro desses limites, ele passa pela fase administrativa de registro do chamado e alerta do técnico, e depois pelas fases de locomoção do técnico até o ponto de venda e da manutenção da conservadora.

Atualmente, esse serviço pode ser monitorado através da medição de seu tempo de atendimento. Essa medição está sendo implantada nas filiais através de um sistema de informação específico. Esse sistema realiza dois tipos de medição conforme descritos a seguir:

- 1) Tempo Médio de Manutenção no Local – tempo decorrido entre a chegada do técnico no PDV e sua saída, também chamado tempo *in loco*. Esse tempo é referente à manutenção em si, excluindo o tempo administrativo do chamado e de locomoção do técnico. A Figura 3.7 mostra o Tempo Médio de Manutenção no Local para a filial São Paulo, durante os meses do verão de 2006.
- 2) Tempo Médio de Processo – tempo decorrido entre a abertura do chamado no 0800 e o fechamento do pedido via *web*, com o problema solucionado. Esse tempo engloba todo o processo de assistência técnica, incluindo o tempo administrativo e de locomoção do técnico. A Figura 3.8 mostra o Tempo Médio de Processo para a filial São Paulo, durante os meses do verão de 2006.

Portanto, o Tempo Médio de Manutenção no Local diz respeito somente à atividade de manutenção em si, enquanto que o Tempo Médio de Processo considera o serviço de assistência técnica como um todo. Assim, o Tempo Médio de Manutenção no Local está dentro do Tempo Médio de Processo.

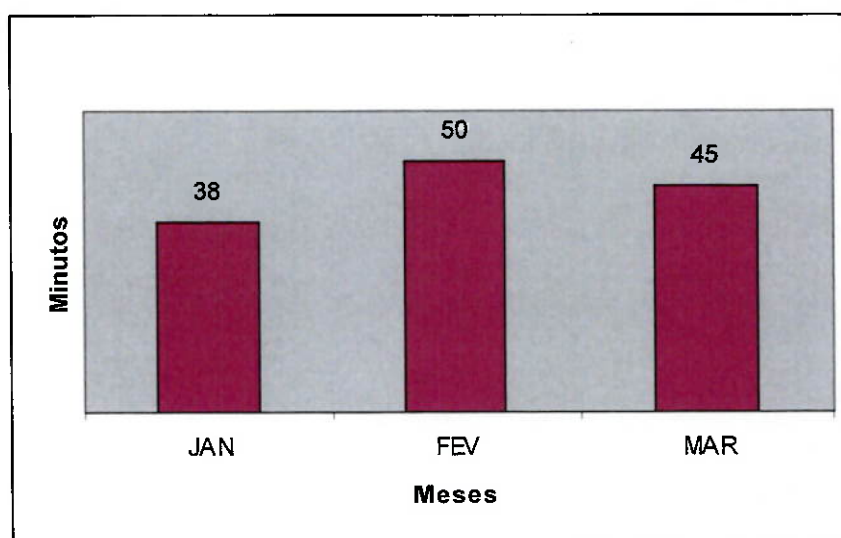


Figura 3.7 - Tempo médio de manutenção no local

Fonte: Empresa

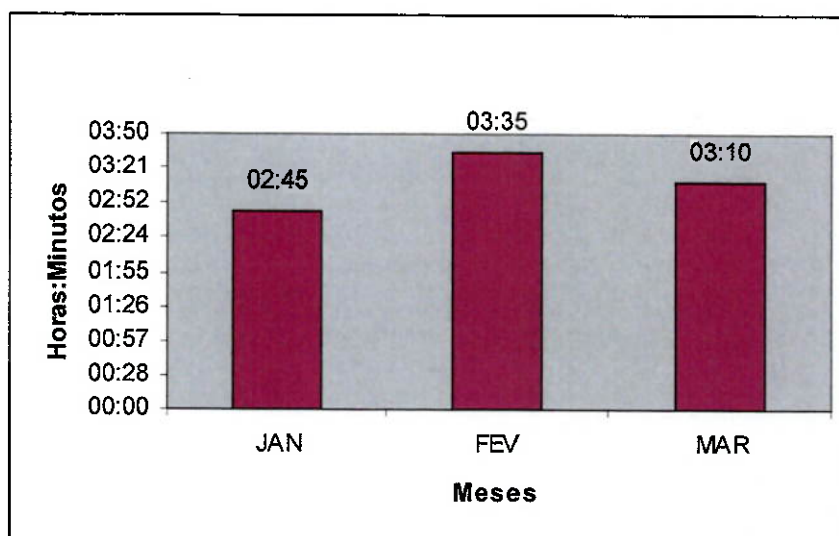


Figura 3.8 - Tempo médio de processo

Fonte: Empresa

Para se ter uma visão sistêmica mas também pontual do serviço de assistência técnica, esse trabalho se divide em duas análises, que estão relacionadas com os tempos medidos acima. Esta divisão está explicada a seguir:

- 1) ANÁLISE DO PROCESSO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA, desde o início até o final do serviço, visando a diminuição do Tempo Médio de Processo, com base na abordagem de **Gerenciamento por Processos**. Assim, a variável tratada nessa análise será o **tempo**. O Capítulo 5 é dedicado a esta análise.
- 2) ANÁLISE DAS TAREFAS DE MANUTENÇÃO, atividade que corresponde ao Tempo Médio de Manutenção no Local. Porém, a variável utilizada nessa análise não será o tempo, pois uma redução no tempo de manutenção poderia comprometer o nível de serviço. A variável utilizada, nesse caso, será o **custo**, visando sua diminuição. Essa análise será feita no Capítulo 6 com base na abordagem de **Gerenciamento da Rotina**.

Assim, o trabalho contempla uma análise com abordagem sistêmica mas também pontual do serviço. É importante ressaltar que as duas análises terão como propósito aumentar ou pelo menos manter o nível de serviço de serviço atual. A Figura 3.9 mostra, em média, a participação percentual do tempo de manutenção em relação ao tempo total do processo.

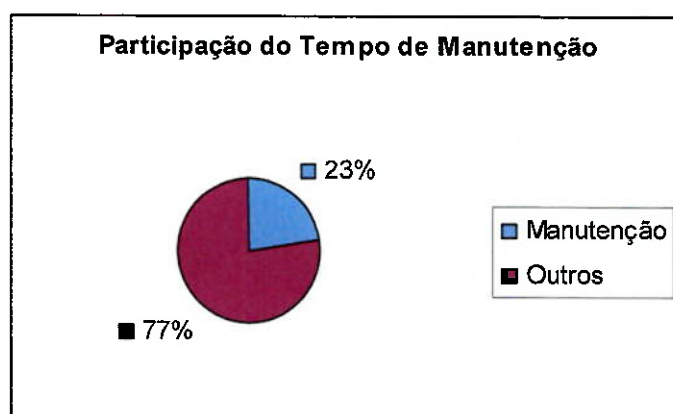


Figura 3.9 - Participação do tempo de manutenção no tempo total do processo

Fonte: Elaborado pela autora

Revisão Bibliográfica



4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Gerenciamento por Processos

O gerenciamento por processos, na visão de ROTONDARO (2005) é uma metodologia para avaliação contínua, análise e melhoria do desempenho dos processos que exercem mais impacto na satisfação dos clientes e acionistas. Esses processos, normalmente são chamados na literatura de processos chave. Segundo este autor, a meta da gestão por processos é dotar os processos de algumas características e elementos, tais como:

- Indicadores de desempenho para clientes internos e externos claramente definidos;
- Procedimentos simplificados;
- Alto nível de desempenho do processo;
- Rompimento de barreiras e regularidade no fluxo de informações.

ROTONDARO (2005) prevê duas etapas operacionais distintas para a Gestão por Processos, que por sua vez são divididas em fases. Essas etapas serão detalhadas a seguir:

4.1.1 Identificação, avaliação e seleção dos processos prioritários

Inicialmente, deve-se selecionar os objetivos estratégicos de referência, que conforme ROTONDARO (2005) correspondem ao estabelecimento dos resultados desejados para a empresa. Esses objetivos derivam da missão da empresa, do plano estratégico e do cenário do mercado. Alguns exemplos de objetivos estratégicos podem ser: reduzir os custos industriais, diminuir o tempo de serviços prestados, entre outros.

Definidos os objetivos estratégicos, deve-se identificar os fatores-chave. Esses fatores, segundo ROTONDARO (2005) correspondem ao conjunto de fatores e variáveis que permitem à organização atingir os objetivos estratégicos definidos anteriormente. Alguns exemplos são: custos de um projeto, logística integrada, entre

outros.

Após selecionar os objetivos estratégicos e os fatores-chave, inicia-se o estudo dos processos ligados a eles. Para isso, utiliza-se uma matriz denominada FC-P – fatores-chave x processos, esquematizada na Figura 4.1. Para cada um dos fatores-chaves (FC's), pesos devem ser atribuídos de acordo com a sua importância. Em seguida, faz-se a correlação entre os FC's e os processos, de acordo com a simbologia apresentada. Ao final, multiplica-se o valor da correlação com os pesos, e calcula-se o total de cada linha. Os processos mais relacionados aos fatores-chave serão aqueles que resultaram em maior pontuação total.

	FC1	FC2	FC3	FC4	FCN	TOTAL
Pesos	3	2	2	1	3	
P1	xxx					9
P2		xxx	xxx			12
P3		x	xx	x		7
...
PN		x				2

Correlação Forte	xxx - 3
Correlação Forte	xx - 2
Correlação Fraca	x - 1

Figura 4.1 – Matriz FC-P

Fonte: MONTEIRO DE CARVALHO (2005)

Essa matriz permite identificar os processos que estão relacionados aos fatores-chave e, portanto, aos objetivos estratégicos. Dentre esses processos, existem alguns que são chamados prioritários. Esses processos são aqueles que têm maior impacto sobre os negócios e o pior desempenho. Para identificar tais processos, ROTONDARO (2005) utiliza uma matriz denominada B x Q (Business x Quality), esquematizada na Figura 4.2. Na figura apresentada, tem-se o exemplo de um processo cujo impacto foi classificado como fundamental sobre o negócio fundamental e sua qualidade como razoável.

Qualidade (Q)	E					
	D					
	C	X				
	B					
	A					
		5	4	3	2	1
		Impacto sobre o negócio (B)				

B	Q
5 Fundamental	A Ótimo
4 Elevado	B Bom
3 Médio	C Razoável
2 Incipiente	D Apenas suficiente
1 Modesto	E Insuficiente

Figura 4.2 - Matriz B x Q

Fonte: Elaborado pela autora

Segundo a posição do processo na matriz, é possível determinar em que zona de melhoria ele se encontra. São definidas 4 zonas de melhoria, a saber:

- Zona de Urgência – Importância fundamental e desempenho inadequado. São processos que requerem ruptura, segundo ROTONDARO (2005). Deve-se reavaliar o processo como um todo.
- Zona de Melhoria – Importância média e desempenho inadequado. Esses processos requerem melhorias localizadas. Não exigem revisão da organização existente.
- Zona de Aprimoramento – Importância fundamental e desempenho adequado. Requerem aprimoramento contínuo.
- Zona de Adequação – Importância discreta e desempenho adequado. Não se deve atribuir muita importância ao processo e não exige intervenção, sendo suficientes mecanismos de acompanhamento e monitoração.

Existem, porém, outras ferramentas que podem ser utilizadas para tal fim. LAURINDO (2006) define a matriz Importância x Desempenho, que será tratada

mais adiante.

4.1.2 Gestão e aperfeiçoamento dos processos selecionados

A primeira fase faz a atribuição da responsabilidade pelo processo, ou seja, um coordenador é nomeado para ser o responsável pelo desempenho de todo o processo a fim de assegurar resultados adequados.

A segunda fase é a do enquadramento do processo. Esse enquadramento permite a identificação da missão do processo e de macro-indicadores de desempenho do processo. Uma ferramenta utilizada nessa fase é o diagrama FEPSC (fornecedores, entradas, processos, saídas, clientes). A Figura 4.3 é uma representação deste diagrama.

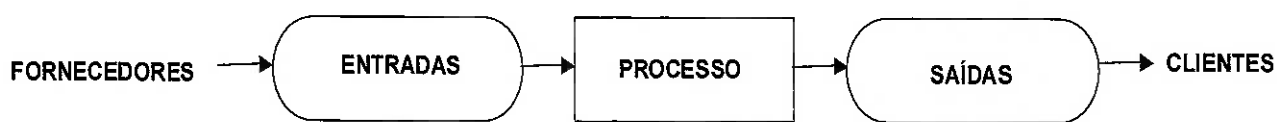


Figura 4.3 - Diagrama FEPSC

Fonte: MONTEIRO DE CARVALHO (2005)

Para sua elaboração, segue-se uma seqüência lógica: determinar o propósito, analisar as saídas, obter dados dos clientes, analisar entradas e fornecedores e determinar os passos do processo.

A terceira fase é a identificação das necessidades dos clientes e a definição de indicadores de desempenho.

A quarta fase é o registro do fluxo do processo via fluxograma, para se ter um melhor entendimento do processo.

E finalmente, as últimas fases são a avaliação e seleção dos tipos de melhoria a perseguir, que corresponde à análise e à melhoria do processo em si.

Para a melhoria do processo, conforme ROTONDARO (2005), utiliza-se uma análise que é composta de alguns passos básicos, os quais são descritos a seguir:

- Definir e traçar o diagrama funcional. Segundo o autor, esse diagrama é uma representação para determinar as relações entre clientes e fornecedores internos. A Figura 4.4 mostra a representação de um diagrama funcional.



Figura 4.4 - Diagrama Funcional

Fonte: MONTEIRO DE CARVALHO (2005)

- Análise crítica das unidades funcionais. Esse passo visa avaliar o diagrama buscando pontos que podem ser suprimidos, comprimidos, combinados ou simplificados.
- Reformulação do Fluxo Operacional. Apresentação de um novo fluxo operacional a partir da análise crítica realizada.
- Definição e apresentação de indicadores e itens de controle.
- Padronização, comunicação e treinamento.

A Figura 4.5 ilustra o esquema geral com todas as fases do Gerenciamento por Processos.

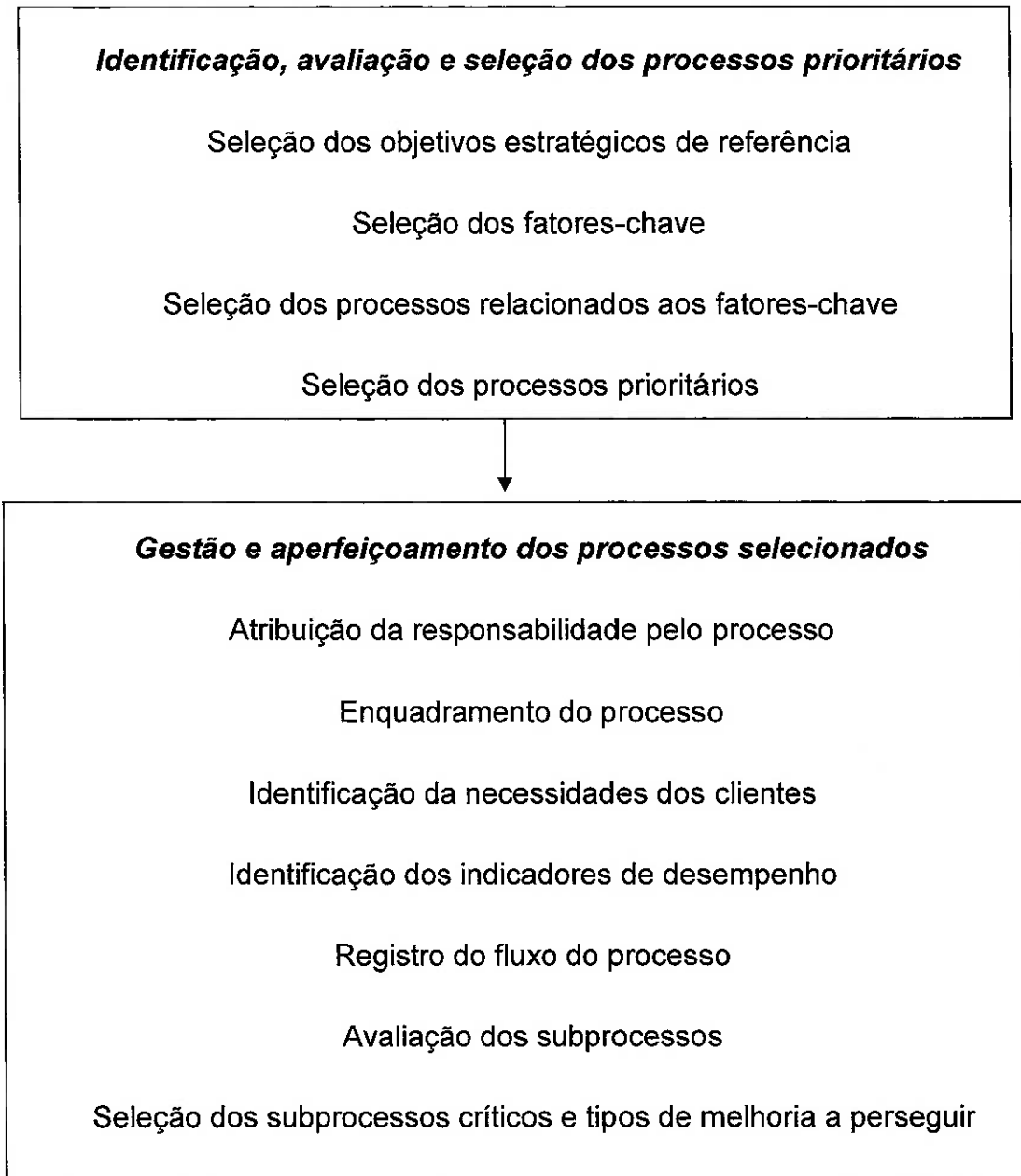


Figura 4.5 - Resumo: Gerenciamento por Processos

Fonte: Elaborado pela autora

4.2 Gerenciamento da Rotina

Segundo GALGANO (1993), o gerenciamento da rotina é uma abordagem gerencial que pode ser aplicada em qualquer setor de uma organização que tenha como objetivo a plena satisfação do cliente por meio do controle sistemático e da melhoria contínua de cada microprocesso em base diária e progressiva.

A metodologia para implementação do Gerenciamento da Rotina é composta por 4 fases: orientação para o microprocesso, orientação para o cliente, orientação para o controle do microprocesso e orientação para a melhoria. A seguir, cada fase será melhor detalhada, com a indicação dos INPUTS, INSTRUMENTOS e OUTPUTS de cada etapa.

4.2.1 Orientação para o Microprocesso

Nesta fase identifica-se onde aplicar o Gerenciamento da Rotina, selecionando microprocessos prioritários e identificando suas finalidades através de uma *check-list*. Suas etapas são:

a) Identificação do microprocesso prioritário

INPUTS: Lista dos principais microprocessos

INSTRUMENTO: Matriz de avaliação dos microprocessos, com atribuição de pesos para cada um deles de acordo com critérios pré-definidos.

OUTPUTS: Seleção do microprocesso prioritário

b) Identificação da finalidade do microprocesso prioritário

INPUTS: Seleção do microprocesso.

INSTRUMENTO: *Check-List* da finalidade do microprocesso. O *Check-List* consiste de uma lista de perguntas que devem ser respondidas para que a finalidade do microprocesso seja identificada. Um exemplo dessa lista é apresentada na Tabela 4.6.

OUTPUTS: Finalidade do microprocesso definida.

QUESTÕES
Quem é o meu fornecedor para este microprocesso?
Quais são as entradas (<i>inputs</i>) que me fornece?
Quem são meus clientes para este microprocesso?
Quais são as saídas (<i>output</i>) deste microprocesso?
Qual a frequência dessas saídas?
Como são aproveitadas essas saídas pelos clientes?
Qual a real destinação que os clientes dão as saídas do microprocesso?
Quais são as conseqüências para os clientes dos erros cometidos no microprocesso?
O que aconteceria se amanhã o microprocesso deixasse de existir?
Como o microprocesso é descrito pelo cliente?
Por que realmente este microprocesso é importante?

Tabela 4.6 - Exemplo de Check-List

Fonte: MONTEIRO DE CARVALHO (2005)

4.2.2 Orientação para o cliente

Esta orientação é aplicada através da identificação do cliente do microprocesso, suas expectativas e necessidades. Estabelecem-se indicadores da qualidade para monitorar e avaliar as características mensuráveis. Suas etapas são:

c) Identificar o cliente e suas necessidades / expectativas

INPUTS: Finalidade do microprocesso definida.

INSTRUMENTO: Diagrama de Afinidades ou Árvore das Necessidades/Expectativas. Matriz de avaliação das

Necessidades/Expectativas.

OUTPUTS: Necessidades/Expectativas mais relevantes definidas e selecionadas.

d) Identificação dos indicadores da qualidade

INPUTS: Necessidades/Expectativas mais relevantes definidas e selecionadas.

INSTRUMENTO: Matriz das características mensuráveis das necessidades/expectativas, seus indicadores da qualidade e as direções de melhoria correspondentes.

OUTPUTS: Conjuntos de Indicadores da Qualidade.

4.2.3 *Orientação para o Controle do Microprocesso*

Estabelecimento de objetivos e limites de controle para os indicadores da qualidade, definindo metas, freqüência e responsáveis para os métodos utilizados. Suas etapas são:

e) Identificação dos objetivos e limites para os indicadores da qualidade

INPUTS: Conjunto de indicadores da qualidade.

INSTRUMENTO: Matriz dos objetivos e limites para controle dos indicadores da qualidade. Nessa matriz indica-se os valores atuais dos indicadores e qual é a meta para eles em um tempo definido.

OUTPUTS: Objetivos e limites de controle definidos e compreendidos.

f) Definir o sistema de controle

INPUTS: Objetivos e limites de controle definidos e compreendidos.

INSTRUMENTO: Diagrama de causa e efeito do microprocesso ou matriz de controle do microprocesso. Um exemplo de diagrama causa e efeito, também conhecido como Espinha de Peixe ou Fishbone Diagram está representado

na Figura 4.7. As causas do efeito selecionado são colocadas nos ramos de acordo com sua origem: problemas com material, máquina, método ou homem (ação humana). A matriz de controle do microprocesso define método, frequência e responsabilidade pelo controle definido.

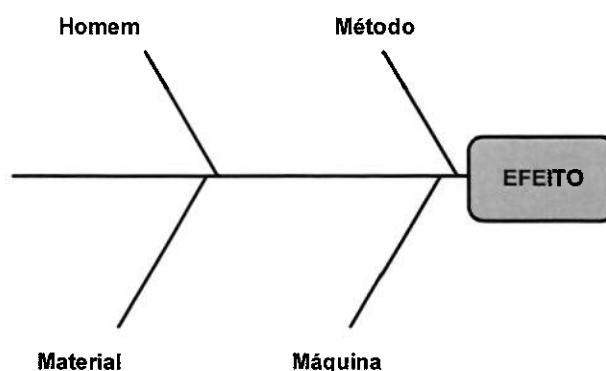


Figura 4.7 - Diagrama Causa e Efeito

Fonte: Elaborado pela autora

OUTPUTS: Identificação das causas prioritárias da variação do microprocesso. Parâmetros, métodos, frequência e responsabilidade pelo controle.

g) Implantar o sistema de controle

INPUTS: Identificação das causas prioritárias da variação do microprocesso. Parâmetros, métodos, frequência e responsabilidade pelo controle.

INSTRUMENTO: Verificar necessidade de treinamento, organização e métodos e instrumentos e ferramentas de apoio. Nesse caso, BOUER (2005) sugere a utilização de um Diagrama CEDAC. O CEDAC (Cause and Effect Diagram with Addition of Cards) é fisicamente representado por um quadro exposto no departamento ou na área de trabalho em que problemas da qualidade têm de ser solucionados. Esse diagrama inclui representações de: diagramas causa e efeito dos indicadores de desempenho, objetivos e metas de cada indicador, cartões de sugestão e plano de ação.

OUTPUTS: Pessoal treinado e capacitado. Métodos, instrumentos e ferramentas de apoio.

4.2.4 Orientação para a Melhoria

Analisar as causas dos possíveis responsáveis por efeitos indesejados, propor ações de melhoria através de um plano de ação e gerenciá-lo. Suas etapas são:

- h) Verificar os Resultados. Medir cada um dos indicadores de acordo com o método estabelecido.
- i) Realizar ações corretivas via ciclo PDCA. O giro do ciclo PDCA está representado na Figura 4.8 e é uma sucessão das etapas *Plan – Do – Check – Act*. Assim, avalia-se as mudanças realizadas de acordo com o ciclo, para então realizar algumas ações corretivas, em busca da melhoria contínua pelo seu giro sistemático.

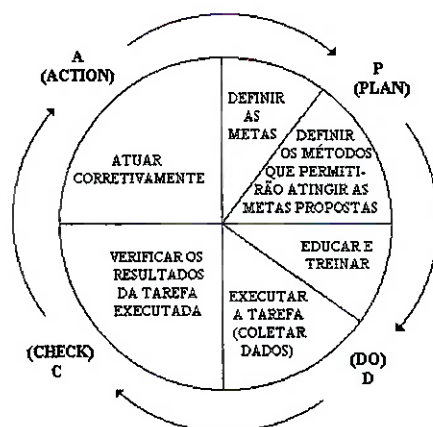


Figura 4.8 - Giro do ciclo PDCA

Fonte: http://paginas.terra.com.br/negocios/processos2002/ciclo_pdca.htm

- j) Padronizar. Para a padronização, é necessário aplicar o ciclo PDCA descrito nas Figuras 3.6 e 4.8, para então elaborar uma Matriz das Ações de Melhoria, que seria um Plano de Ação. Esse Plano de Ação deve ser acompanhado de um quadro para acompanhamento da evolução do desempenho.

O resultado desta última fase é a estabilização e padronização do processo e o início da gestão da melhoria da rotina, que são os objetivos da implantação do Gerenciamento da Rotina.

A Figura 4.9, elaborada por BOUER (2005) representa as quatro etapas do

gerenciamento da rotina com seus respectivos desdobramentos.

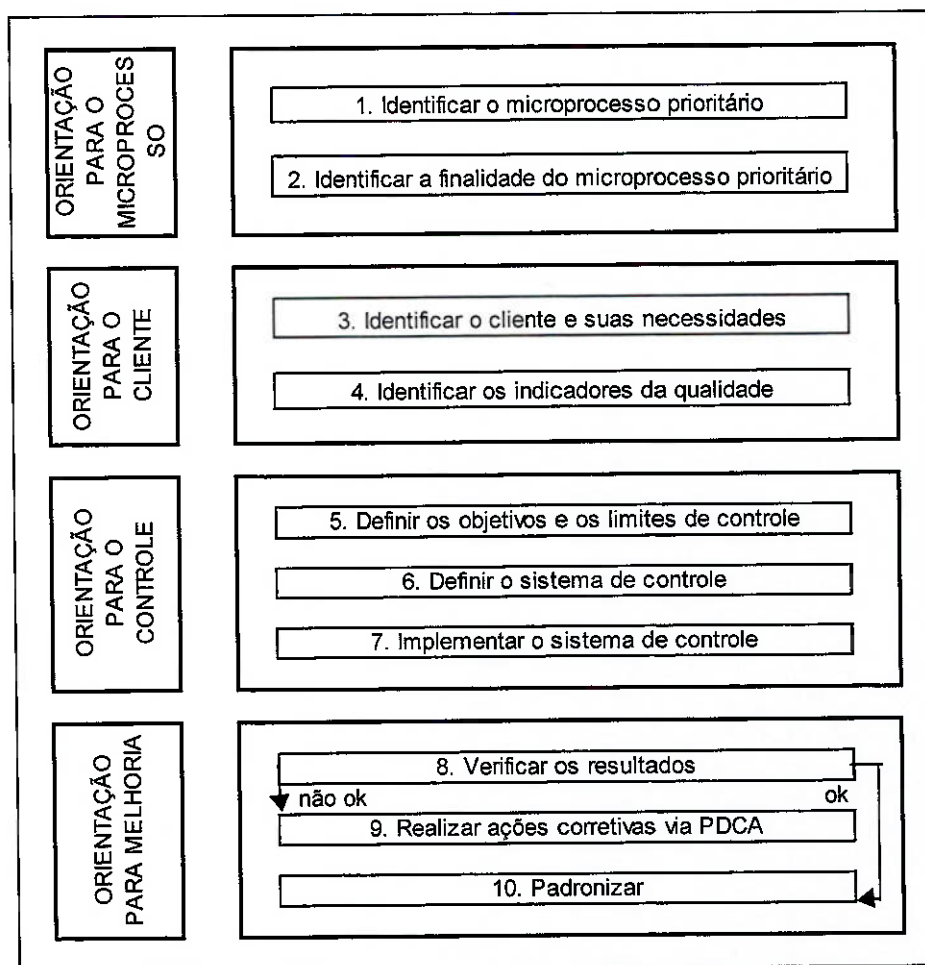


Figura 4.9 - Resumo: Gerenciamento da Rotina

Fonte: MONTEIRO DE CARVALHO (2005)

4.3 Matriz Importância x Desempenho

LAURINDO (2006) faz referência à matriz Importância x Desempenho, que é similar à matriz proposta por ROTONDARO (2005) de Impacto x Qualidade. A matriz proposta por LAURINDO (2006) possui alguns critérios de Desempenho, divididos em Pior, Igual ou Melhor de acordo com a Tabela 4.11 e alguns critérios de Importância divididos em Pouco Relevante, Qualificador e Ganhador de Pedido, de acordo com a Tabela 4.12.

Ao colocar o processo dentro da matriz, ela estará em uma das quatro zonas: Excesso, Adequação, Aprimoramento e Urgência. A zona de excesso indica que o processo é pouco relevante para ter o desempenho que está apresentando e não deveria ser foco de melhoria. A zona de adequação engloba os processos que estão balanceados e estão de acordo com a estratégia adotada. A zona de aprimoramento indica os processos que devem ser aprimorados, pois há defasagem entre o desempenho e a importância do mesmo para a estratégia. E, finalmente, a zona de urgência indica os processos que devem ser aprimorados, mas com uma certa urgência, pois estão muito abaixo do desempenho desejado para os mesmos.

A matriz se encontra dividida pelo Limite Mínimo de Desempenho, como se pode ver na representação da matriz na Figura 4.10. Os processos que estiverem acima da linha estão adequados e os que estiverem abaixo da mesma devem ser aprimorados.

O objetivo dessa matriz é priorizar os processos que necessitam de melhorias, de acordo com a estratégia definida pela empresa. Essa priorização é o princípio da elaboração de um Plano de Ação para estes processos. Assim, a matriz Importância x Desempenho é muito utilizada para definir processos que necessitam de melhorias, o que é o problema central deste trabalho.

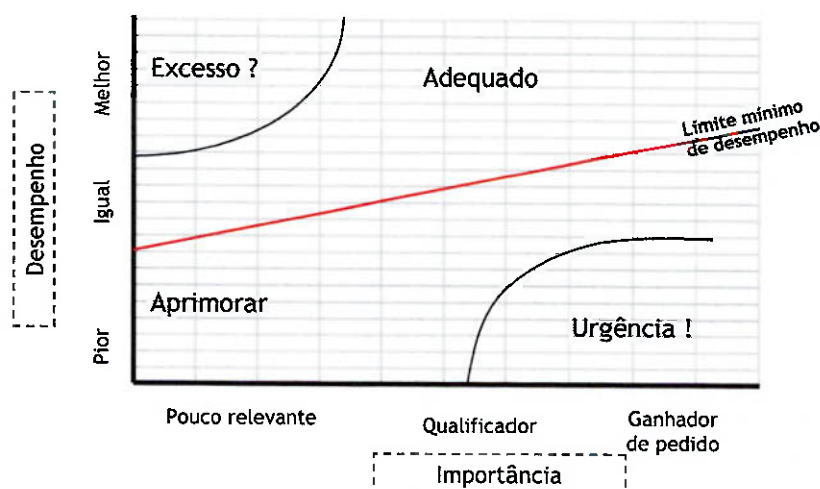


Figura 4.10 - Matriz Importância x Desempenho

Fonte: LAURINDO (2006)

1	Consistente e consideravelmente melhor que do que nosso concorrente mais próximo
2	Consistente e claramente melhor que do que nosso concorrente mais próximo
3	Consistente e marginalmente melhor que do que nosso concorrente mais próximo
4	Com freqüência marginalmente melhor do que a maioria de nossos concorrentes
5	Aproximadamente o mesmo da maioria de nossos concorrentes
6	Com freqüência a uma distância curta atrás de nossos principais concorrentes
7	Usual e marginalmente pior do que nossos principais concorrentes
8	Usualmente pior do que a maioria de nossos concorrentes
9	Consideravelmente pior do que a maioria de nossos concorrentes

Tabela 4.11 - Escala de Desempenho

Fonte: LAURINDO (2006)

1	Proporciona uma vantagem crucial junto aos clientes - é o principal impulso da competitividade
2	Proporciona uma importante vantagem junto aos Ganhadores de Pedido - cliente é sempre
3	Proporciona uma vantagem útil junto à maioria dos clientes - é normalmente
4	Precisa estar pelo menos no nível do bom padrão do setor industrial
5	Precisa estar em torno da média do padrão dos Qualificadores do setor industrial
6	Precisa estar a pouca distância do restante do setor industrial
7	Normalmente não é considerado pelos clientes, mas pode tornar-se mais importante no futuro
8	Muito raramente é considerado pelos clientes - Pouco Relevantes
9	Nunca é considerado pelos clientes e provavelmente nunca

Tabela 4.12 - Critérios Competitivos

Fonte: LAURINDO (2006)

4.4 TPM – Lição Ponto a Ponto e Manutenção Autônoma

Segundo KARDEC (1999), vários fatores econômicos e sociais forçaram as empresas a serem cada vez mais competitivas para sobreviver. Com isso elas se viram frente a desafios como: eliminar desperdícios, obter melhor desempenho dos equipamentos, reduzir interrupções e paradas de produção por quebras ou intervenções, redefinir o perfil de conhecimento e habilidades dos empregados da produção e manutenção e modificar a sistemática de trabalho.

Dentro deste contexto surgiram alguns dos conceitos básicos do TPM, tais como:

- Cada um deve exercer o autocontrole;
- A máquina é de responsabilidade do operador;
- Homem, máquina e empresa devem estar integrados;
- A manutenção dos meios de produção deve ser preocupação de todos.

TPM é um sistema de gestão que significa Manutenção Produtiva Total. Sua sigla vem do inglês "Total Productive Maintenance". O TPM compreende um abrangente conjunto de atividades de manutenção que visa melhorar o desempenho e a produtividade dos equipamentos dentro de um processo produtivo. É uma forma de gerenciamento que transforma os modelos tradicionais de administração e busca a eliminação contínua de perdas, obtendo a evolução permanente da estrutura empresarial pelo constante aperfeiçoamento das pessoas, dos meios de produção e da qualidade dos produtos e serviços.

Segundo *Japan Institute of Plant Maintenance* (1999), as empresas que implantam o TPM têm obtido resultados significativos, tais como:

- Aumento da produtividade em termos de valor agregado
- Redução no número de ocorrências de quebra/falha repentinas e aumento do índice operacional do equipamento
- Redução do índice de defeito no processo e redução das reclamações por parte do cliente

- Redução no custo de fabricação
- Acidentes com afastamento e poluição igual a zero

Em resumo, TPM é uma estratégia de gestão do trabalho que visa a máxima eficiência dos sistema produtivo por meio da eliminação das perdas e do desenvolvimento do homem e sua relação com o equipamento.

Sua metodologia é baseada em oito princípios que são conhecidos como os pilares do TPM. Esses pilares estão representados na Figura 4.13, sendo eles: manutenção autônoma; melhorias individualizadas; manutenção planejada; educação e treinamento; manutenção da qualidade; segurança, higiene e meio ambiente; e áreas administrativas.

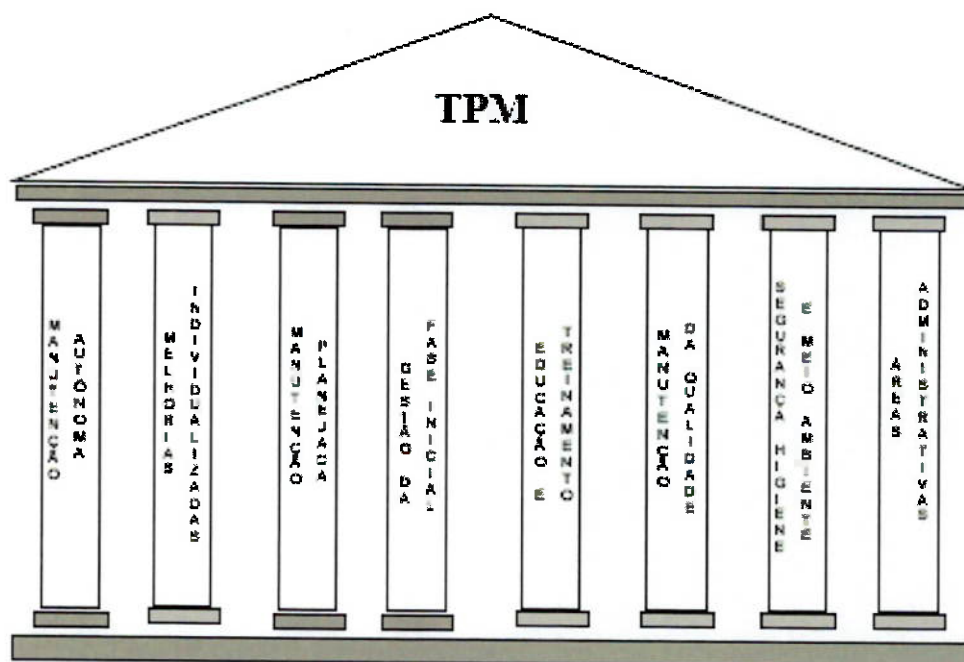


Figura 4.13 - Os pilares do TPM

Fonte: TPM Treinamento GMB (1995)

Cada um desses pilares deve ser trabalhado para que se atinja os objetivos do TPM. Para a realização deste trabalho, foram considerados alguns elementos do TPM, porém não a metodologia completa. Os elementos utilizados foram a LPP (lição ponto a ponto), uma das ferramentas dessa estratégia de gestão e a Manutenção Autônoma, um dos pilares do TPM. Tais conceitos serão detalhados a seguir.

4.4.1 LPP – Lição Ponto a Ponto

A LPP é um formulário associado a um método de treinamento, que visa ensinar um determinado tema de maneira objetiva, prática e em pouco tempo. Esse formulário deve ser aplicado para ampliar o conhecimento dos funcionários de forma direta e descontraída em qualquer período do dia; possibilitar a compreensão de maneira fácil a qualquer pessoa; possibilitar o auto-aprendizado, uma vez que pode ser elaborado pela própria pessoa; e elevar a competência do grupo.

Existem 3 tipos básicos de LPP's: caso de melhorias, casos de problemas e conhecimento básico.

As LPP's de caso de melhorias têm como tema uma melhoria que foi implementada e é utilizada para demonstrar seus resultados e motivar o grupo a buscar melhorias contínuas.

As LPP's de caso de problemas têm como tema exemplos de problemas ocorridos (defeitos, quebras ou falhas) e é utilizada para prevenir sua reincidência.

As LPP's de conhecimento básico têm como tema assuntos que devem ser conhecidos para o desenvolvimento das atividades de TPM, da produção no dia a dia, e qualquer assunto de natureza técnica ou de segurança. É utilizada para evitar a ocorrência de problemas.

O formulário da LPP deve ser dividido em itens e para cada um desses itens, as seguintes informações devem ser indicadas:

- Ferramentas: que serão utilizadas para a realização daquele item;
- Método: como aquele item deve ser executado, com explicação detalhada;
- Tempo: tempo em segundos ou minutos em que aquele item deve ser executado.

4.4.2 Manutenção Autônoma

A Manutenção Autônoma, conforme visto anteriormente, é um pilar do TPM. Neste pilar o objetivo é capacitar os operadores quanto à limpeza, inspeção e pequenos reparos nos equipamentos de uma fábrica. Essas ações geram um conhecimento

profundo dos equipamentos e do processo, propiciando um autocontrole do setor.

O desenvolvimento deste pilar implica em mudanças nos papéis da operação e da manutenção e conseqüentemente, mudanças nos equipamentos. A mudança de papéis implica na necessidade de um plano de capacitação da operação. Já a mudança dos equipamentos implica na implementação de um sistema de controle de perda e suporte às melhorias que serão implantadas nos equipamentos.

A Manutenção Autônoma vai contra o conceito de que as falhas são de total responsabilidade do pessoal da manutenção. Muitas falhas poderiam ser evitadas se os operadores desempenhassem tarefas simples como limpeza, lubrificação, reapertos de parafusos, entre outras. Assim, o TPM busca a cooperação entre os diversos setores.

RIBEIRO (2003) destaca 9 passos a serem vencidos para a implementação desse pilar. São eles:

- 1) A limpeza é o segredo para o descobrimento de inconveniências
- 2) Ataque dos pontos problemáticos de difícil acesso
- 3) Elaboração do padrão de limpeza e de lubrificação
- 4) Inspeção geral
- 5) Inspeção espontânea
- 6) A organização e a sistematização do trabalho constituem os elementos básicos para a gestão da área de trabalho
- 7) Consolidação do autocontrole

Um resumo dos passos para a implementação da Manutenção Autônoma encontra-se na Tabela 4.14 a seguir.

Passo	Fator	Atividade
1	Limpeza asseio	*Eliminar todas as sujeiras e detritos existentes em torno da máquina; *Desenvolver a sistemática da lubrificação; * Capacitação para detectar problemas e sua correção;
2	Combate aos locais de difícil acesso	*Introduzir melhorias nos locais de difícil acesso que propiciem o acúmulo de sujeiras e detritos e que sejam também de difícil lubrificação; *Buscar mecanismos que propiciem a redução do tempo necessário à limpeza e à lubrificação;
3	Elaboração do padrão de limpeza e lubrificação	*Elaborar um padrão de movimentos de modo a propiciar a redução do tempo necessário à limpeza e à lubrificação; *Alocar horário apropriado para execução desta tarefa de forma rotineira;
4	Inspeção geral	*Promover treinamento e educação para execução da inspeção técnica, conforme recomendado pelo manual; *Capacitação para detecção de anomalias assim como sua correção;
5	Inspeção espontânea	*Elaboração da planilha para inspeção espontânea e promover sua execução;
6	Organização e sistematização	*Efetivar a normalização dos diversos parâmetros necessários à gestão, promovê-los e efetuar sua manutenção; *Normas para fluxo de material; *Normalização dos registros dos dados; *Normas para gestão das ferramentas e instrumentos diversos;
7	Consolidação autocontrole	*Promover a análise e melhoria dos equipamentos, conforme a diretriz da empresa e seus objetivos, baseado nos dados e análises como o de MTBF e outras atividades em prol da melhoria.

Figura 4.14 - Passos para a implementação da Manutenção Espontânea

Fonte: Japan Institute of Plant Maintenance

4.5 Gestão da Disponibilidade de Equipamentos

Segundo HAMMER (2002), ao longo dos últimos dez anos, processos foram reformulados, reduziram-se os custos indiretos e foram eliminadas atividades supérfluas. Houve incremento na qualidade dos produtos e serviços e foram também derrubadas as divisões que existiam entre os departamentos de uma mesma organização, permitindo que as pessoas trabalhassem juntas e se comunicassem livremente.

A Manutenção Produtiva Total (TPM, explicada anteriormente), se insere nesse contexto histórico como exemplo dessa integração. Segundo TAKAHASHI e OSADA (1993), a abordagem TPM deve ser considerada como um conjunto de atividades direcionadas a cada estágio do ciclo de vida do equipamento. Essas atividades envolvem estágios, tais como estudo do equipamento, decisões sobre especificações e desenho, fabricação, instalação, operações reais, manutenção, atualização e obsolescência. Assim, VAZ (2003) conclui que as atividades de manutenção têm como um de seus objetivos assegurar a disponibilidade operacional dos equipamentos.

A relação entre TPM e as atividades de manutenção se encontra entre as “Cinco Metas da TPM”, apontadas por SLACK (2002). Duas dessas metas versam sobre essas atividades. São elas:

- 1) Melhorar a eficiência do equipamento
- 2) Administrar os equipamentos desde o início de seu ciclo de vida

Para medir a disponibilidade e por conseqüência verificar se as metas acima foram atingidas, existem diversas formas. Uma delas é proposta por SLACK (2002) através da fórmula:

$$\text{Disponibilidade (D)} = \text{MTBF} / (\text{MTBF} + \text{MTTR})$$

Onde:

MTBF = Tempo Médio entre Falhas do Equipamento (*Mean Time Between Failures*)


MTTR = Tempo Médio de Reparo (*Mean Time to Repair*)

O MTBF é um indicador da confiabilidade da máquina, que pode ser definida como a probabilidade de que a máquina exercerá determinada função, em condições pré-especificadas e durante um período de tempo também pré-determinado.

O MTTR é um indicador da manutenibilidade, que representa a capacidade de restabelecimento da condição operacional especificada, em determinado período de tempo e com determinados recursos. De acordo com a fórmula proposta por SLACK (2002), a disponibilidade será tanto maior quanto menor for o MTTR. Assim, um trabalho que visa aumentar a disponibilidade das máquinas deve diminuir esse tempo.

VAZ (2003) conclui que a disponibilidade é um indicador de avaliação do relacionamento entre as funções de manutenção e de produção e requer uma gestão eficaz, a qual só será conseguida com ações sobre seus componentes: a Taxa de Falhas que impacta o MTBF e o MTTR.

Análise e Desenvolvimento de Melhorias no Processo



5. ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE MELHORIAS NO PROCESSO

Segundo ROTONDARO (2005), a gestão por processos é, por definição, uma metodologia para avaliação contínua, análise e melhoria do desempenho dos processos que exercem mais impacto na satisfação dos clientes e dos acionistas. Esses processos são chamados processos-chave.

A Assistência Técnica se configura um processo-chave para a Kibon e portanto ela se encaixa dentro do escopo da metodologia citada acima. Essa metodologia é composta de 3 passos:

Identificação dos processos críticos – nesse passo a Assistência Técnica será enquadrada como um processo crítico para o negócio;

- 1) Gestão dos Processos Críticos – a Assistência Técnica será estudada por meio de diagramas e fluxogramas;
- 2) Melhoria de Processo – realização da análise crítica do processo e sua reformulação.
- 3) Cada um desses 3 passos será melhor explorado nas seções seguintes.

5.1 Relevância do Processo de Assistência Técnica

A primeira etapa do Gerenciamento por Processos visa identificar os processos críticos através da análise detalhada dos objetivos estratégicos da empresa. Para se chegar até os processos críticos, essa análise engloba: seleção dos objetivos estratégicos, seleção dos fatores-chave para atingir esses objetivos, matriz fatores-chaves x processos.

No caso, o processo de Assistência Técnica já foi selecionado como crítico. Para justificar essa hipótese, será utilizada a matriz Importância x Desempenho, para alocar o processo dentro de uma das suas áreas. Essa matriz é similar à matriz B x Q, uma das ferramentas do Gerenciamento por Processos.

Segundo LAURINDO (2000), essa matriz nos permite avaliar se o processo se encontra abaixo ou acima do limite mínimo de desempenho. Caso o processo esteja

abaixo, ele se torna um processo crítico, uma vez que seu desempenho não está a altura de sua importância.

Avaliando o serviço de Assistência Técnica com relação à IMPORTÂNCIA, ele pode ser classificado como GANHADOR DE PEDIDOS. Qualquer problema que não for atendido de forma satisfatória pela equipe de técnicos acarreta em perda de produtos e conseqüente indenização e há também perda de vendas durante o tempo em que a máquina apresentar problemas. Assim, se o desempenho da Assistência Técnica aumenta, essas perdas deixam de existir e a confiança no serviço aumenta, aumentando o Benefício Competitivo, pois conquista a fidelidade dos clientes e possíveis aberturas de novos pontos de vendas. O serviço se comporta de acordo com o gráfico da Figura 5.1 abaixo.

Critérios Ganhadores de Pedidos

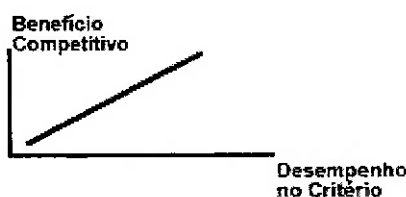


Figura 5.1 - Critérios Ganhadores de Pedidos

Fonte: Laurindo (2005)

Com relação ao DESEMPENHO, foi decidido pela equipe do projeto realizar um *benchmarking* do serviço com os serviços prestados pela principal empresa concorrente. Esse *benchmarking* foi feito pela equipe de *trade marketing* da empresa. Os vendedores da filial São Paulo foram orientados por ela a fazer uma pesquisa comparativa com os clientes. Os donos dos pontos de venda responderam somente se consideravam o serviço da Kibon melhor, pior ou igual ao de seu concorrente. Os vendedores repassaram os resultados para a equipe de *trade marketing*, que realizou a análise.

Como resultado deste *benchmarking*, o serviço de Assistência Técnica da Kibon foi classificado como IGUAL, ou seja, não possui nenhum diferencial frente ao seu principal concorrente, mas consegue oferecer um serviço de mesmo nível.

Assim, o serviço de Assistência Técnica está posicionado na área de Aprimoramento da Matriz Importância x Desempenho, conforme Figura 5.2. Esse posicionamento, abaixo do limite mínimo de desempenho, identifica esse serviço como um processo crítico.

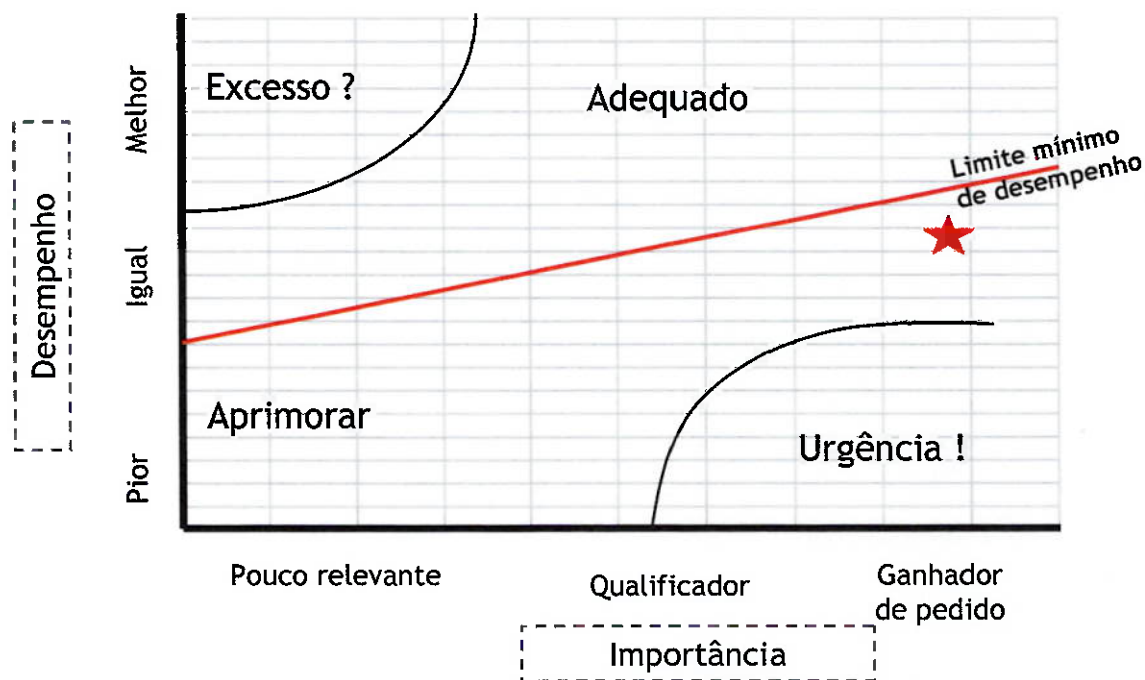


Figura 5.2 - Matriz Importância x Desempenho

Fonte: Laurindo (2005) / Autora

5.2 Gestão dos Processos Críticos

A gestão dos processos críticos é realizada através de 5 etapas que estão descritas nas seções seguintes. O objetivo é detalhar e mapear os processos, para então iniciar a fase de melhoria dos mesmos.

5.2.1 Atribuição de responsabilidades pelo processo

O projeto de melhoria de processos dentro de Cold Chain é denominado internamente na empresa como "Projeto Tutano". Para realização deste projeto, foi nomeada uma equipe de trabalho, composta por 4 pessoas com os seguintes cargos:

- Estagiária: autora deste trabalho, encarregada de coordenar o projeto;

- Analista de Cold Chain: encarregada de auxiliar na obtenção de dados;
- Facilitador de Qualidade: com a responsabilidade de suporte em questões relativas à qualidade e à metodologia a ser aplicada;
- Encarregado de Refrigeração: é o líder dos técnicos da filial São Paulo, responsável pelo suporte na comunicação com os mesmos e por auxiliar na obtenção de dados técnicos de refrigeração.

5.2.2 Enquadramento do processo

Essa etapa visa identificar a missão do processo. Isso será feito através de um diagrama FEPSC, que se encontra na Figura 5.3.

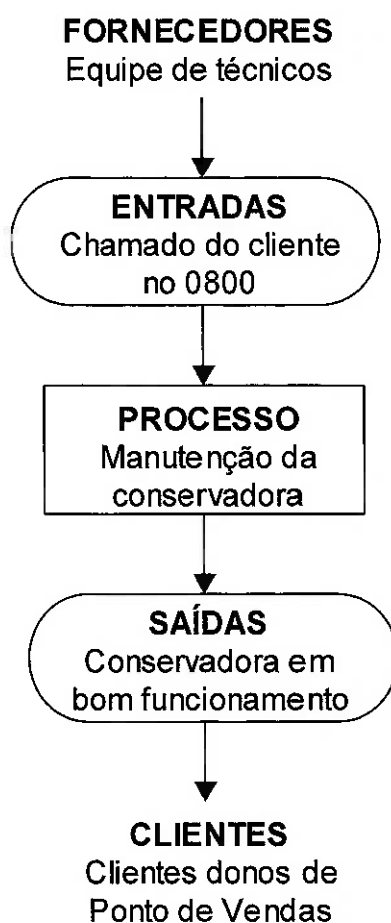


Figura 5.3 - Diagrama FEPSC

Fonte: Elaborado pela autora

Os elementos que constituem o digrama FEPSC neste caso são apresentados a seguir:

- Fornecedores – Representados pela equipe de técnicos, que são as pessoas que realizam o serviço efetivamente e são os principais fornecedores do processo.
- Entradas – O processo de manutenção de conservadoras se inicia no chamado do cliente através do 0800, que constitui então a entrada do processo.
- Processo – O processo em si é a manutenção das conservadoras.
- Saídas – As saídas do processo são as conservadoras em bom estado técnico.
- Clientes – Os clientes deste serviço são os donos dos pontos de venda.

5.2.3 Identificação das necessidades dos clientes

Para identificar as necessidades dos clientes, inicialmente foi proposto um questionário de avaliação do serviço de Assistência Técnica. Esse questionário foi desenvolvido pela autora do trabalho e encontra-se no Anexo 1 deste trabalho e seria aplicado a uma amostragem de clientes da filial São Paulo, através de contato telefônico.

Porém, as áreas de marketing e *trade marketing* não permitiram a aplicação da pesquisa, justificando que a empresa não está no momento ideal para a ação. Os possíveis questionamentos que poderiam surgir devido à aplicação deste questionário não poderiam ser respondidos com ações efetivas pela empresa, no atual momento.

Assim, decidiu-se fazer essa identificação internamente, através da opinião de alguns técnicos e do conhecimento de campo dos integrantes da equipe do projeto. Para isso, foram identificadas 3 frentes de avaliação de acordo com o questionário proposto anteriormente: abrangência do serviço, nível de serviço esperado do 0800 e da manutenção e tempo de espera considerado pelo cliente. A abrangência do serviço será avaliada para verificar se ele ocorre em uma frequência significativa. O nível de serviço deve ser acompanhado para que as ações de redução de tempo de processo não o afetem negativamente. Por fim, o tempo de espera considerado pelo

cliente é o ponto principal da análise, pois indica o tempo ideal do processo na visão dos clientes.

Para medir a abrangência do serviço de Assistência Técnica, foi levantado o número de chamados/mês durante 16 meses, com abrangência nacional. O resultado está na Figura 5.4. Esse gráfico mostra a sazonalidade na abertura dos chamados, que aumenta consideravelmente no verão, acompanhando o movimento de vendas.

A média de chamados/mês é 826, representada pela linha vermelha no gráfico, o que representa 9% do total de clientes. Esse número é significativo para a empresa, mostrando que o serviço de Assistência Técnica é necessário e já foi utilizado por grande parcela de seus clientes.

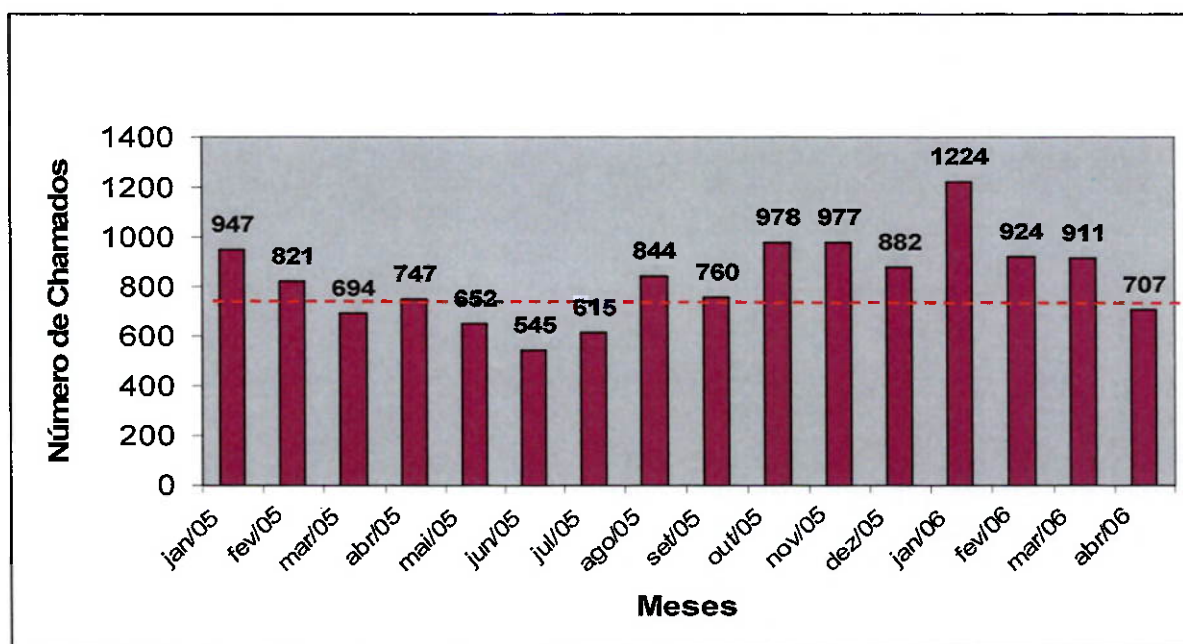


Figura 5.4 - Número de chamados/mês

Fonte: Elaborado pela autora

Para avaliar o nível de serviço esperado do 0800 e da manutenção, serão utilizados os índices "Abandono de Chamado" e "Rechamado", indicados na Figura 5.5 e Figura 5.6. Os índices apresentados correspondem somente à filial São Paulo.

O índice Abandono de Chamado indica a porcentagem de ligações no mês que não foram atendidas pelo 0800, ou seja, o cliente desligou antes do atendente fazer o

primeiro contato. Este índice é um indicador de nível de serviço do 0800, pois quanto menor, mais clientes serão atendidos e a confiabilidade no serviço aumenta.

O índice Rechamado indica a porcentagem de ligações que se referem a chamados feitos nos últimos 7 dias. Ou seja, a manutenção já foi feita mas a conservadora voltou a apresentar problemas técnicos. Esse índice é um indicador de nível de serviço da manutenção. Um baixo número de rechamados indica que a manutenção está sendo feita corretamente, pois as máquinas não voltam a apresentar problemas no curto prazo.

O índice de Rechamado é associado ao MTBF (*Mean Time Between Failures*), referenciado na seção 4.5. Podemos medir a diferença de tempo entre os chamados para o mesmo cliente e obter, assim, o MTBF. Portanto, se o índice de Rechamados cair, o MTBF irá aumentar, uma vez que o tempo entre as falhas na conservadora será maior.

O MTTR (*Mean Time to Repair*), também definido na seção 4.5, corresponde ao tempo médio de processo. Quanto menor o MTTR, maior será a disponibilidade do equipamento, ou seja, quanto menor o tempo médio de processo, a conservadora estará disponível por um tempo maior. Assim, os efeitos causados no MTBF e MTTR através presente trabalho devem ocorrer de modo a aumentar a disponibilidade das conservadoras.

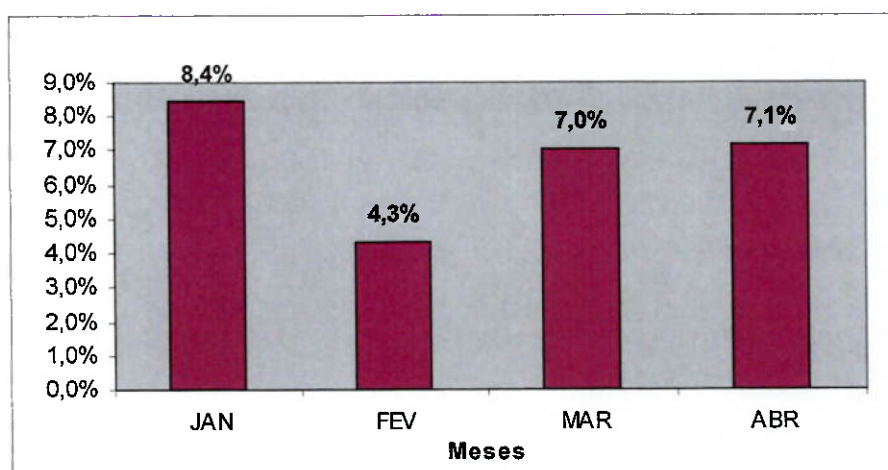


Figura 5.5 - Índice de Abandono

Fonte: Elaborado pela autora

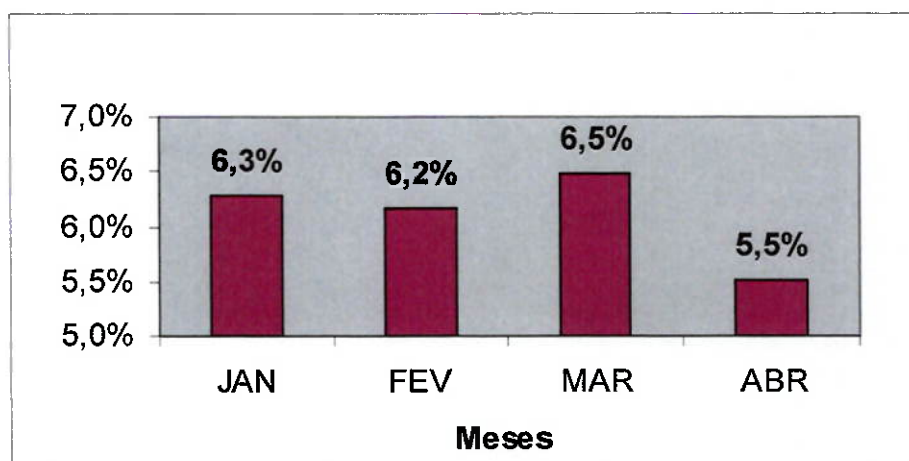


Figura 5.6 - Índice de Reclamados

Fonte: Elaborado pela autora

Por fim, o tempo de espera tolerável pelo cliente foi estimado pelos técnicos consultados como:

- Até 2h para causas em que há possibilidade de perda do produto

Assim, considerando as 3 frentes analisadas, as necessidades do cliente podem ser resumidas nos seguintes pontos:

- Atendimento rápido no 0800
- Realização da manutenção no PDV em até 2h depois da abertura do chamado
- Manutenção corretiva de qualidade para que não haja necessidade de re-chamado

5.2.4 Registro do fluxo do processo

O registro do fluxo do processo está representado no fluxograma da Figura 5.7. Esse fluxograma está detalhado no diagrama funcional da Figura 5.8, que permite identificar quem faz cada parte do processo, quem são os clientes e fornecedores internos e a relação entre os sub-processos.

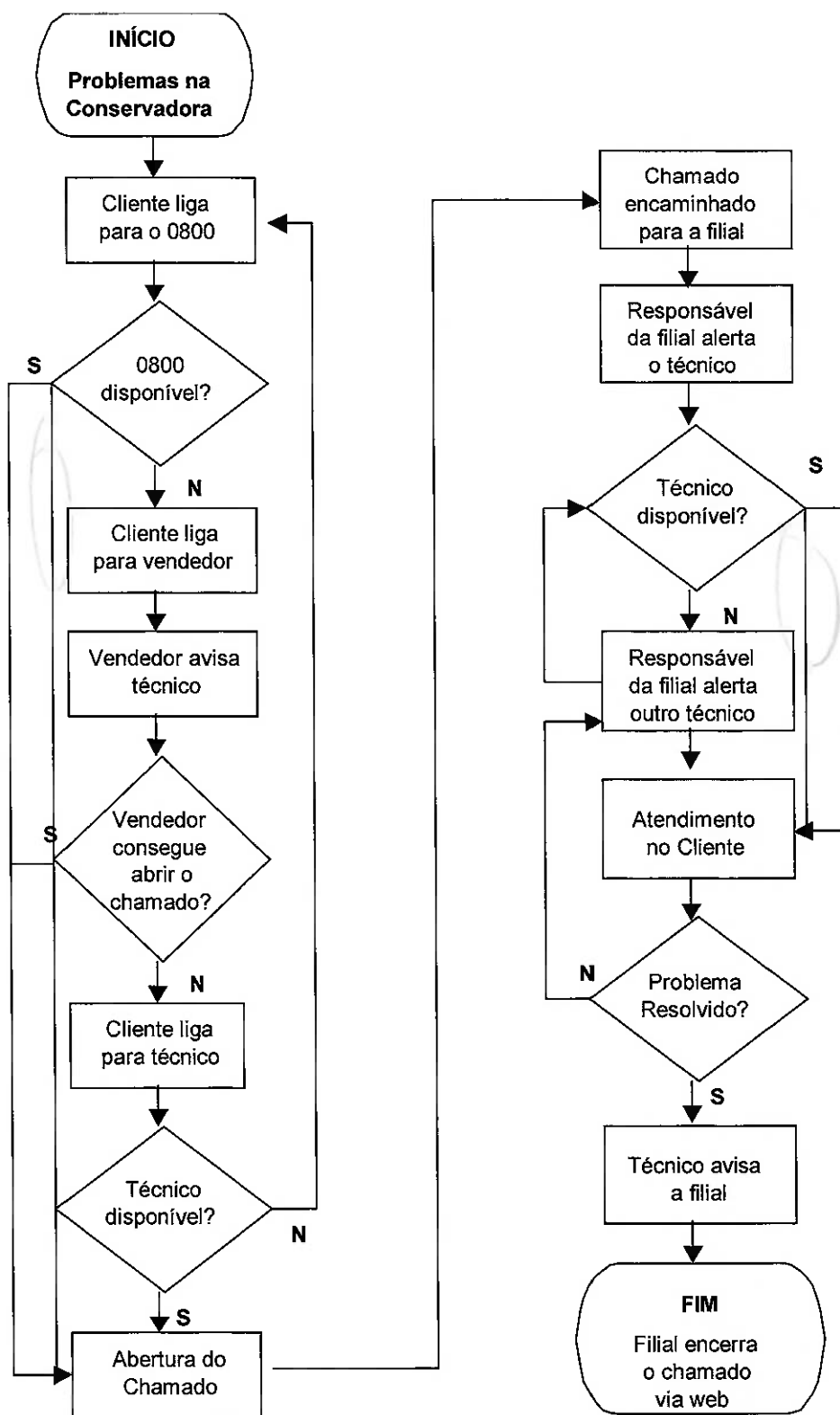


Figura 5.7 - Fluxograma do Processo de Assistência Técnica

Fonte: Elaborado pela autora

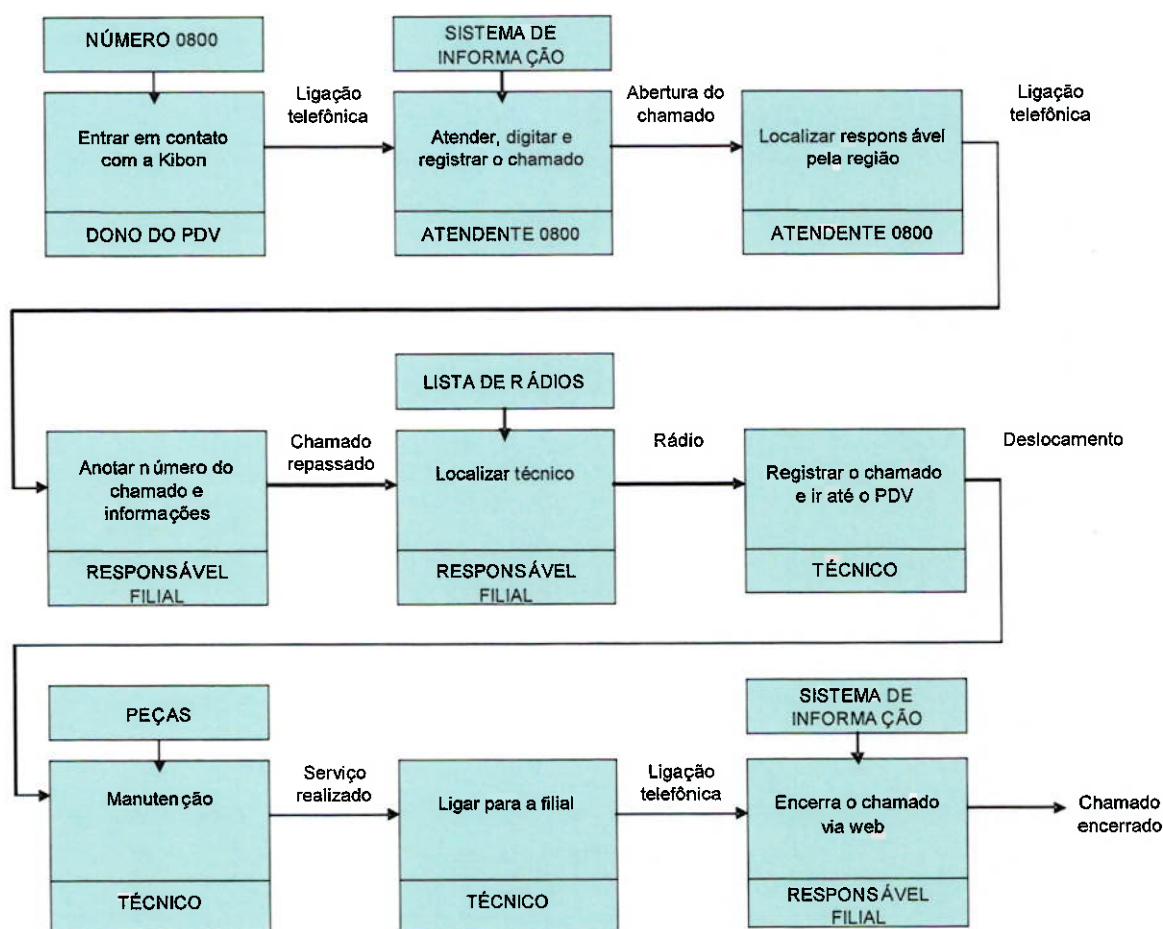


Figura 5.8 - Diagrama Funcional

Fonte: Elaborado pela autora

5.3 Melhoria de Processo

Nessa etapa da metodologia, as necessidades do cliente serão confrontadas com a realidade do processo, visando à identificação de oportunidades de melhorias. Também haverá a realização da análise crítica das atividades funcionais do processo e reformulação do fluxo operacional.

A fim de mensurar as necessidades dos clientes, foram estabelecidos indicadores e metas para as 3 necessidades principais dos mesmos:

- Rápido Atendimento no 0800: diminuição do índice de Abandono. A meta é atingir um índice abaixo de 4% nos meses de Janeiro a Abril de 2007.
- Rápida realização da manutenção: esse tempo (desde a abertura do chamado

até o final da manutenção) deve ser de no máximo 2h.

- Qualidade da Manutenção: diminuição do índice de Rechamados. A meta é atingir um índice abaixo de 5% nos meses de Janeiro a Abril.

Todos os índices atuais estão fora das metas estabelecidas acima, resultando num *gap* entre os tempos de processo esperado e real. Em relação ao tempo de processo, o tempo definido através das necessidades do cliente será confrontado com o que realmente ocorre atualmente.

A Figura 5.9 mostra essa relação, sendo a linha vermelha o tempo de processo estimado para o que o cliente considera como aceitável.

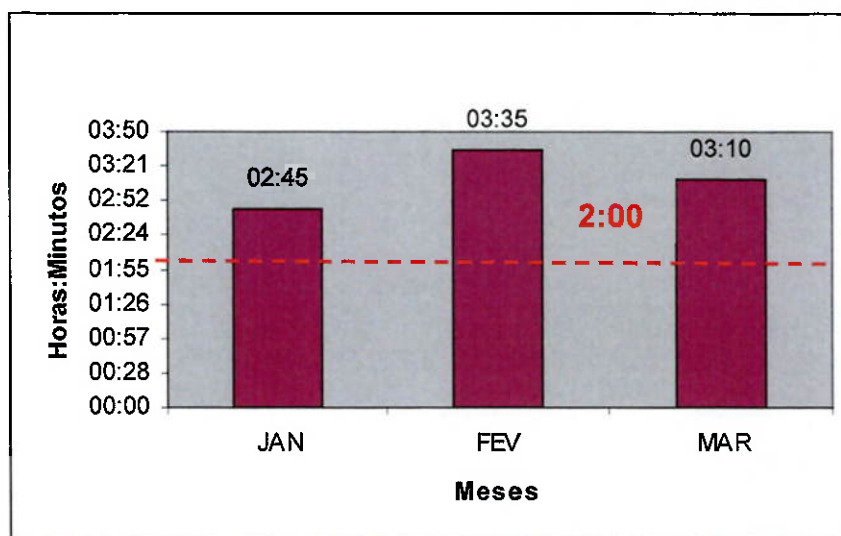


Figura 5.9 - Tempo Médio de Processo x Desejado

Fonte: Elaborado pela autora

Assim, verifica-se que o tempo médio de processo real encontra-se acima do desejado pelos clientes. Ou seja, identificou-se uma divergência entre o processo real e as necessidades dos clientes.

Para facilitar a identificação das oportunidades de redução do tempo médio de processo, o mesmo foi dividido em etapas, que correspondem às etapas do diagrama funcional apresentado da Figura 5.8. Com esses dados em mãos, foi realizado um *brainstorming* e uma reformulação no fluxo do processo de Assistência Técnica. Essas ações serão detalhadas na próxima seção.

5.3.1 Melhorias no tempo de processo

Conforme visto anteriormente no diagrama funcional da Figura 5.8, o processo de Assistência Técnica se divide em 9 etapas. Assim, para se entender a divisão do tempo de processo entre elas, foi realizado um estudo da distribuição dos tempos para cada etapa separadamente. Para a elaboração dos gráficos de distribuição foi utilizado o software MINITAB.

Para a realização desse estudo, foi coletada uma amostra ao longo de 5 dias úteis, analisando todos os chamados da filial São Paulo. A semana escolhida foi de 11 (segunda) a 15 (sexta) de setembro de 2006. O 0800 não foi avisado que os dados seriam analisados, eles foram coletados posteriormente como dados para pesquisa.

- ETAPA 1 – Ligação para a Kibon. Não há dados de tempo para essa etapa do processo, uma vez que o tempo de processo é iniciado quando a atendente do 0800 atende a ligação. Assim, essa etapa é excluída do mapa de tempos do processo.
- ETAPA 2 – Atendimento, digitação e registro do chamado. A distribuição dessa etapa está registrada na Figura 5.10. Verifica-se do gráfico, que essa etapa possui uma média de 218,8 segundos, e um desvio padrão de 45,7 segundos. Esse desvio encontra-se dentro do esperado por essa etapa do projeto e no gráfico pode-se verificar que não há muitos pontos fora da distribuição normal. Essa etapa de atendimento do 0800 é monitorada, sendo que cada atendente tem uma meta de atendimentos por dia. Assim, ela já é direcionada para durar o menor tempo possível e sua distribuição de tempo já encontra-se sob controle.
- ETAPA 3 – Localização do responsável pela região. Ao desligar o telefone, a atendente entra em contato com o responsável da região. A distribuição dessa etapa está registrada na Figura 5.11. Do gráfico, verificamos que a média para essa distribuição é de 7,24 minutos, sendo que seu desvio padrão é de 6 minutos, considerado alto. Esse desvio é devido a muitos pontos fora da curva. Observa-se que há casos em que essa etapa demorou de 20 a 30 minutos para ocorrer. O desvio ocorre devido à dificuldade de localizar o

responsável pela região. As atendentes do 0800 justificam esses pontos fora da curva como situações em que o responsável técnico não está na filial e não pode ser contatado via rádio. Algumas vezes são necessárias mais de duas tentativas de localização para que a etapa se conclua. Assim, essa é uma etapa que merece atenção, oferecendo oportunidades de melhoria e otimização.

- ETAPA 4 – Anotação do número do chamado e informações. Essa etapa se inicia quando o responsável da filial atende ao telefone e termina ao desligar. A distribuição dessa etapa está registrada na Figura 5.12. Essa etapa possui média 157,2 segundos e desvio padrão de 43,8 segundos, que foram considerados dentro do esperado. Essa etapa do processo encontra-se sob controle, pois uma vez que o contato telefônico é estabelecido, segue-se uma rotina padrão de transmissão de informações e o contato é finalizado.
- ETAPA 5 – Localização do técnico. Como essa etapa é desvinculada do 0800, pois nela o responsável do CD é quem realiza a tarefa, o seu tempo não é medido. O que será feito adiante é uma aproximação desse tempo, através da comparação do tempo de processo atual e das demais etapas.
- ETAPA 6 – Registro do chamado e deslocamento até o PDV. Essa etapa apresenta o mesmo problema da etapa anterior e não possui registro de tempos. Também terá seu tempo avaliado como comparação.
- ETAPA 7 – Realização da manutenção. O tempo dessa etapa é registrado pelo técnico no formulário de laudo. O tempo inicial é a chegada ao PDV e o final é o encerramento do chamado via *web*, quando ele termina o contato telefônico com o responsável do CD. Portanto, esse tempo não se refere somente à etapa 7, mas engloba também as etapas 8 e 9. A distribuição dessas etapas está registrada na Figura 5.13. Essa etapa possui uma média de 48,6 minutos e um desvio padrão de 23,4 minutos, considerados dentro do esperado para a etapa. Como a manutenção não é um procedimento padronizado, pois cada problema que ocorre na máquina exige um procedimento de manutenção diferente, é natural que sua distribuição de tempo apresente um desvio um pouco maior. Essa etapa do processo foi

considerada pela equipe do projeto sob controle, em termos de tempo, uma vez que ações para a diminuição no tempo da manutenção, no momento em que o projeto foi desenvolvido, poderia impactar o nível de serviço esperado pela assistência técnica, necessitando de estudos de viabilidade e possíveis treinamentos.

- ETAPA 8 – Ligação para a filial. Essa etapa está contemplada na Figura 5.13.
- ETAPA 9 – Encerramento do pedido via *web*. Essa etapa está contemplada na Figura 5.13.

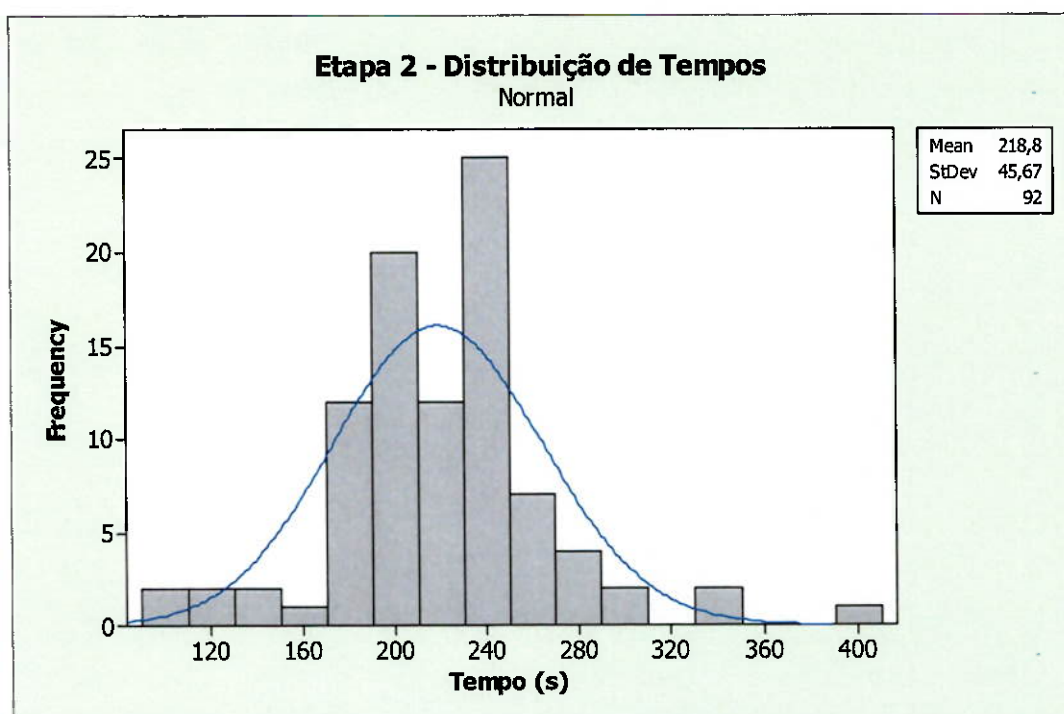


Figura 5.10 - Distribuição de Tempos da Etapa 2

Fonte: Elaborado pela autora

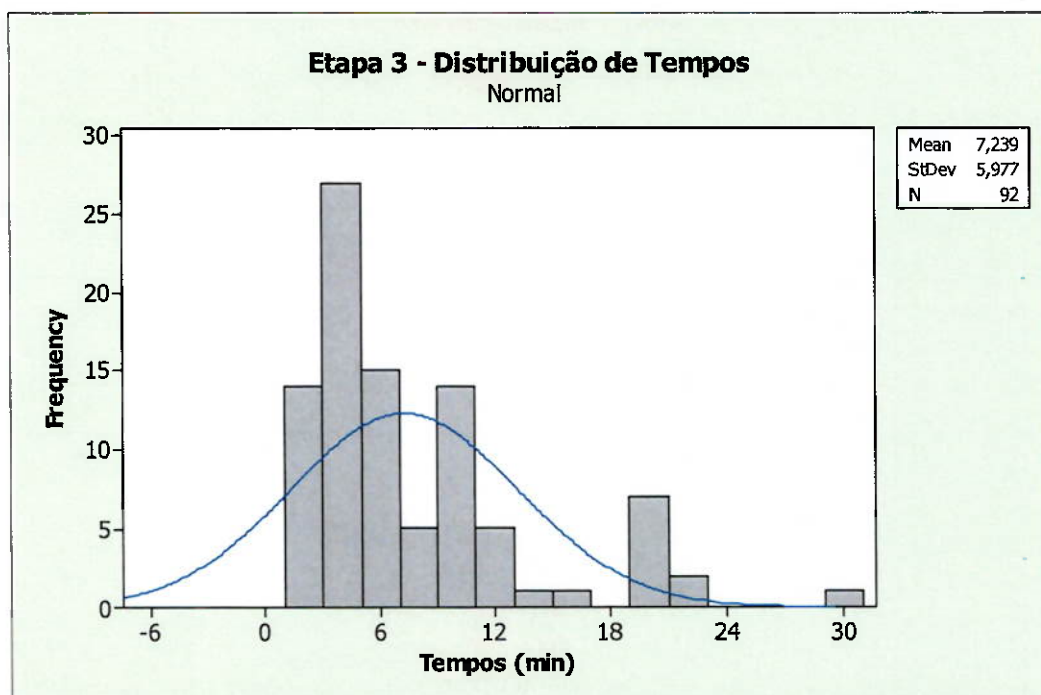


Figura 5.11 - Distribuição de Tempos da Etapa 3

Fonte: Elaborado pela autora

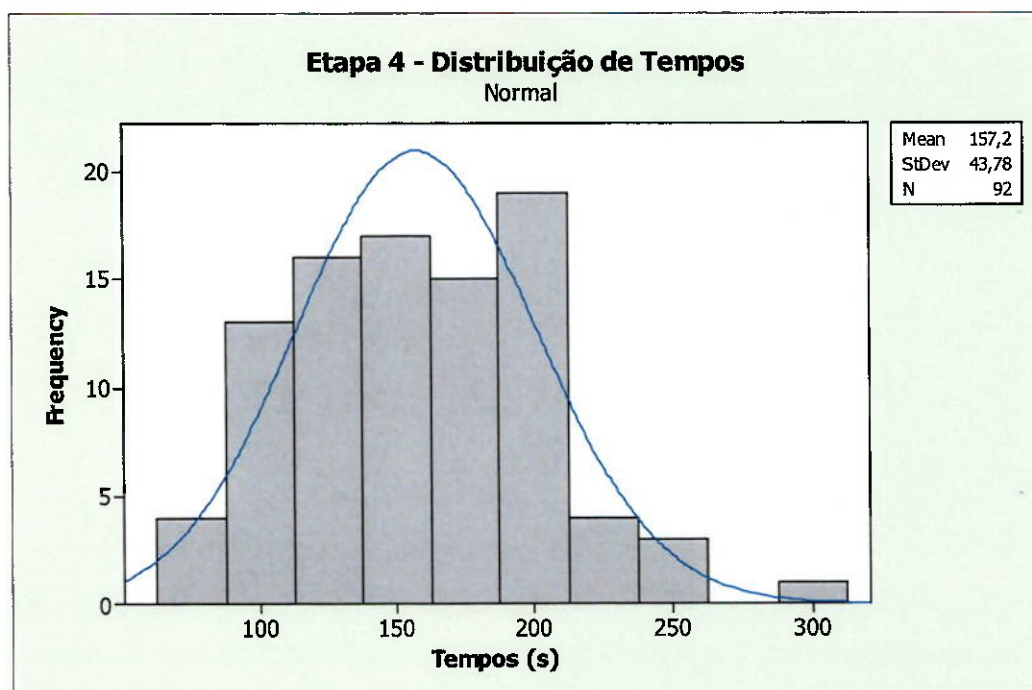


Figura 5.12 - Distribuição de Tempos da Etapa 4

Fonte: Elaborado pela autora

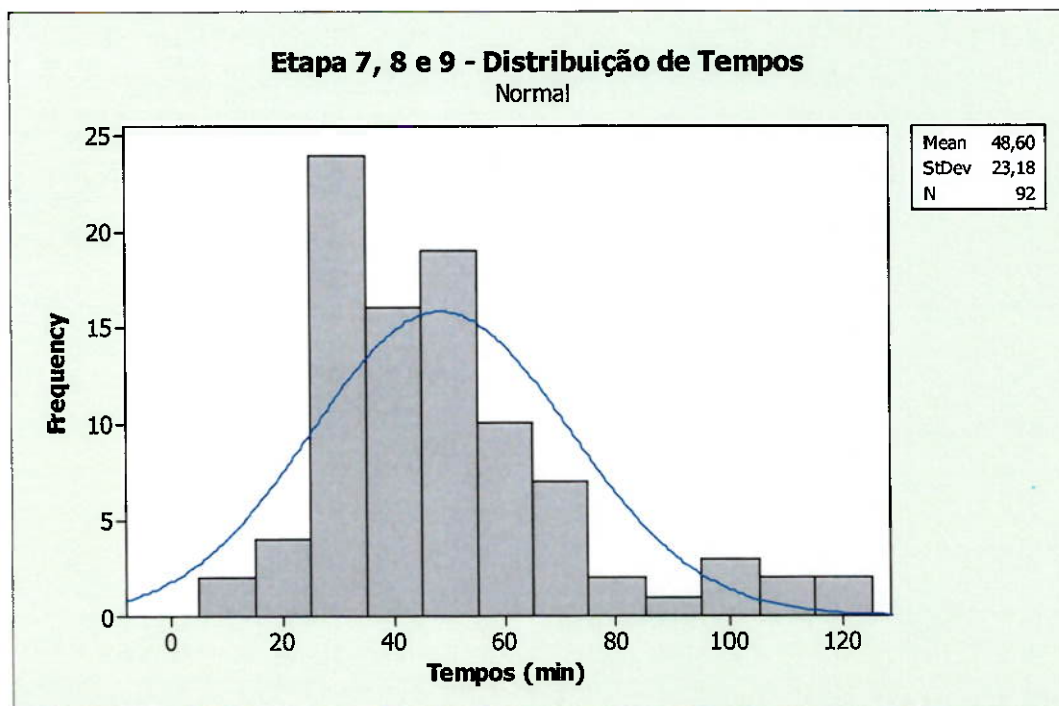


Figura 5.13 - Distribuição de Tempos das Etapas 7, 8 e 9

Fonte: Elaborado pela autora

Para se ter uma visão do processo como um todo, é interessante verificar quanto cada uma das etapas representa no tempo total. Para tanto, o tempo total será considerado como uma média dos tempos de processo que foram apresentados na Figura 5.9, que é de 190 minutos ou de 3 horas e 10 minutos. Os tempos parciais considerados para cada etapa serão a média de cada uma delas, medidas anteriormente. As etapas 5 e 6, por não possuírem medição de tempo, serão apresentadas em conjunto. Sua participação no tempo total será feita através de comparação, ou seja, a participação percentual dessas etapas será a diferença entre o tempo médio total e a soma dos tempos médios das etapas que possuem medição.

Assim, levando em consideração somente para a média de cada etapa, é possível verificar a participação percentual de cada uma delas no tempo de processo total, através de um gráfico de tempos. Esse gráfico encontra-se apresentado na Figura 5.14.

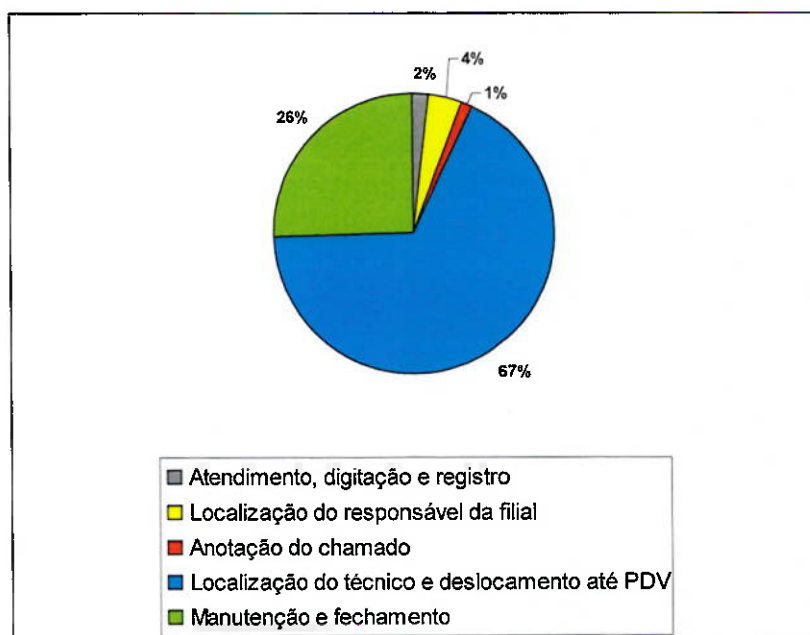


Figura 5.14 - Gráfico de tempos do processo

Fonte: Elaborado pela autora

De posse destas informações, é possível tirar algumas conclusões a respeito de cada uma das etapas e também sugerir melhorias. Essas ações foram feitas através de reuniões de *brainstorming* dentro da empresa. Nessas reuniões estiveram presentes a equipe do projeto em conjunto com representantes de vendas e o responsável pela filial SP.

As conclusões e propostas de melhoria foram as seguintes:

- No início do processo, a abertura do chamado pode ocorrer através de 3 formas: pelo cliente, pelo vendedor ou pelo técnico. Os vendedores e técnicos reclamaram que essa atividade atrapalha as suas rotinas de trabalho. Além disto, a empresa deseja que o processo se padronize com aberturas feitas somente pelo cliente no 0800. Assim, o fluxo de abertura de chamado pelos técnicos ou vendedores poderia ser suprimido.
- A cadeia de comunicação do processo foi considerada muito longa. Primeiro, há o contato cliente-0800. Em seguida, o contato 0800-responsável da filial. Depois, o contato responsável da filial-técnico e, finalmente, o contato técnico-responsável da filial. Além de longa, o tempo referente à etapa de contato

entre o 0800 e o responsável da filial foi considerado na análise anterior como alto. Assim, foi sugerido que o responsável da filial seja excluído do processo, pois ele trabalha somente como intermediário entre o 0800 e o técnico. Se a comunicação com o técnico for feita diretamente pelo 0800, acredita-se que haverá uma redução do tempo de processo. Além disso, o responsável da filial não terá mais que realizar essa tarefa, considerada burocrática, para se dedicar a outras atividades. A atividade da atendente de 0800 muda em dois aspectos: primeiro, ao invés de localizar o responsável da filial, ela terá que localizar diretamente o técnico através de seu telefone celular e região. Em segundo lugar, ela terá que encerrar o pedido via web, atividade que seria feita pelo responsável do CD. Essas duas mudanças foram consideradas simples de serem implementadas, necessitando de treinamento e estudo de possíveis novos postos de atendentes no 0800.

Assim, foi proposta uma reformulação do fluxo operacional do processo, abrangendo estas propostas e visando uma redução do tempo total do processo. O novo fluxo é representado pelo fluxograma da Figura 5.16 e pelo diagrama funcional da Figura 5.15.

Para padronizar esse novo fluxo, foi proposto um treinamento em todos os níveis do processo para apresentação e comunicação do mesmo e a realização de um cronograma para adaptação das pessoas envolvidas.

Até o término do presente trabalho, o treinamento não havia ocorrido, não sendo possível medir com dados reais os impactos do novo fluxo. Porém, foram feitas algumas projeções de redução do tempo de serviço e qual seria seu impacto nos itens de controle, o que será apresentado no Capítulo 7.

As principais ações a serem tomadas para a implementação desse novo fluxo de processo estão resumidas no Plano de Ação que se encontra no Anexo 2.

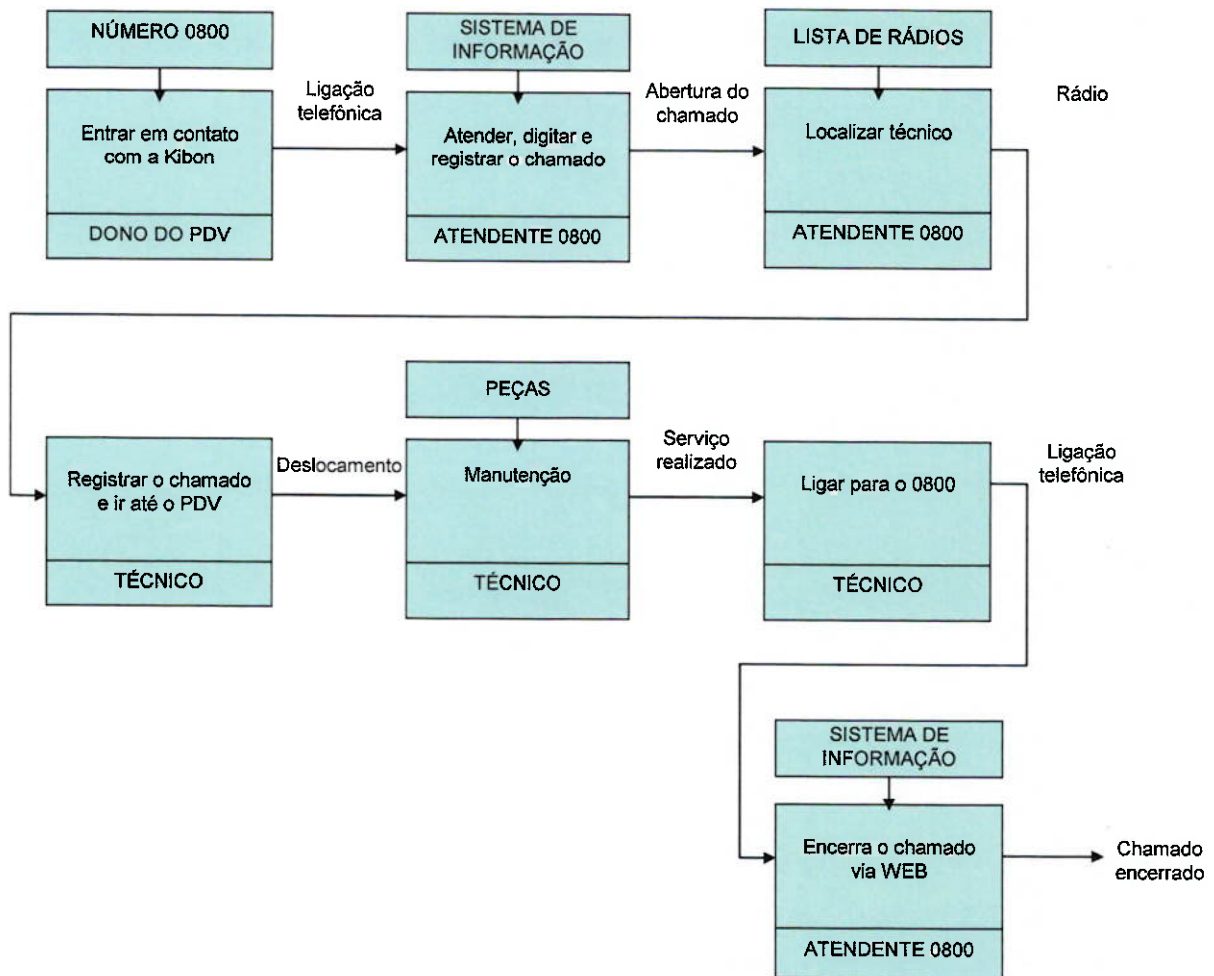


Figura 5.15 - Diagrama funcional proposto para o processo

Fonte: Elaborado pela autora

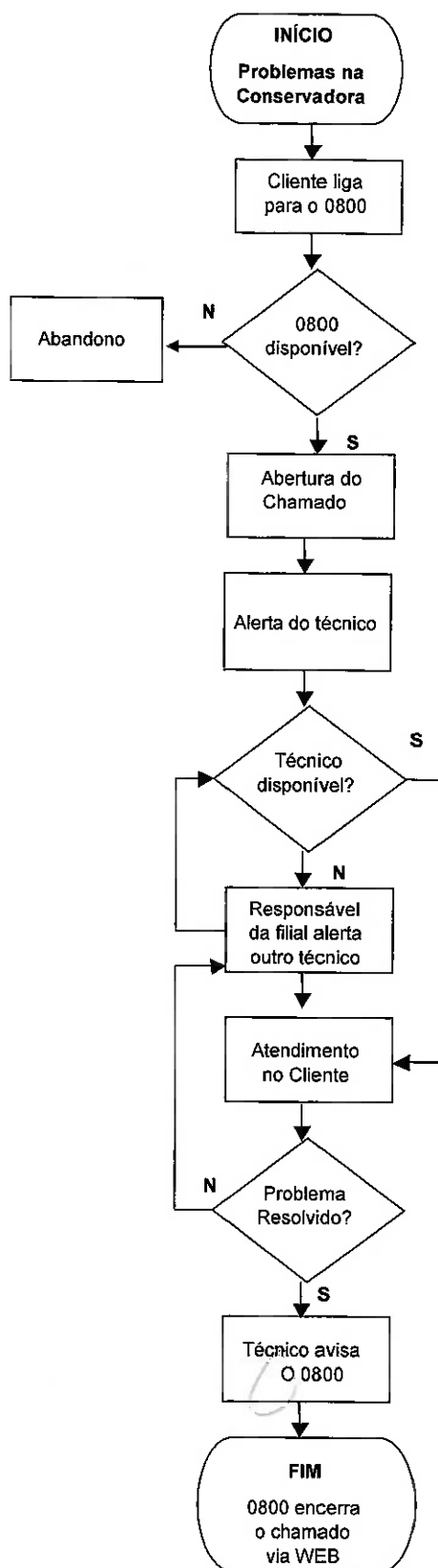


Figura 5.16 - Fluxo proposto para o processo

Fonte: Elaborado pela autora

Análise e Desenvolvimento de Melhorias na Manutenção



6. ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE MELHORIAS NA MANUTENÇÃO

A análise das tarefas de manutenção foi realizada com base na abordagem do Gerenciamento da Rotina. Segundo GALGANO (1993), o gerenciamento da rotina pode ser aplicado a qualquer setor de uma organização que tenha como objetivo a plena satisfação do cliente por meio da melhoria contínua de microprocessos em base diária e progressiva.

Além da satisfação do cliente, essa análise também visa reduzir o custo da atividade de manutenção. É relevante citar que o cliente, durante a análise, será visto tanto como cliente externo (os donos dos pontos de venda) como interno, ou seja, a área de *Cold Chain*.

A assistência técnica se enquadra nas condições para aplicação, condições recomendadas por BOUER (2005), no Capítulo 3. Segundo o mesmo autor, o Gerenciamento da Rotina é desenvolvido em quatro etapas, a saber:

- Orientação para o Microprocesso
- Orientação para o Cliente
- Orientação para o Controle do Microprocesso
- Orientação para a Melhoria

6.1 Orientação para o Microprocesso

Nessa etapa iremos identificar quais os microprocessos que são prioritários na atividade de manutenção, bem como suas finalidades.

6.1.1 Identificação dos Microprocessos Prioritários

Inicialmente, foram coletados durante 4 meses as principais causas dos chamados no 0800. O período escolhido – janeiro, fevereiro, março e abril de 2006 – corresponde ao início do pico de verão (janeiro) até o início do inverno (abril). Os resultados dessa coleta de dados se encontram no Anexo 3, bem como os resultados consolidados para os 4 meses no Anexo 4. Ao total, as causas dos chamados nesse período somam 63. Para facilitar a análise das mesmas, elas foram

agrupadas por afinidades em 19 grupos, conforme ilustra o Diagrama de Afinidades da Figura 6.1:

<u>GRUPOS DE CHAMADOS</u>		
<p>ALARME Alarme Apitando</p> <p>AVARIAS Contagem de Avarias</p> <p>BARULHO Barulho Estranho</p> <p>CONDENSAÇÃO Condenação da Conservadora</p> <p>CONEXÃO Cabo de Conexão Interrompido Dreno Entupido Evaporador bloqueado Mangueira do Dreno Pino de tomada queimado</p> <p>ELÉTRICA Choque Elétrico Interruptor do Back Ligth Tomada com má contato Tomada com mal contato / quebrada Conservadora em Curto Circuito</p> <p>ESTÉTICA Adesivagem Back Ligth quebrado Lampadas queimadas</p>	<p>GÁS Excesso de Gas Vazamento de Gas</p> <p>INSTALAÇÃO Instalação de Cestos Instalação de Conservadora</p> <p>PEÇA Compressor queimado Defeito Capacitor de Partida Defeito na Gaxeta MF/FF Defeito na Helice Defeito no Compressor Defeito no Protetor Térmico Defeito no Rele Micro Motor Micro Motor Queimado Puxador Solto Puxador Solto / Quebrado Resistência queimada Termostado com defeito Termostado desregulado Transformador Troca de Duratrans Troca de gaxetas MF/ FF Automatico Desregulado Bandeja Furada Defeito no rodizio Fixar haste Grade do Motor Solta/ Quebrada Rodizio quebrado Ventilado parado</p>	<p>PORTA Acrílico da Porta Mola da Porta Mola da Porta sem pressão Moldura quebrada Porta Suando Vidro da Porta Quebrado</p> <p>PRESSÃO Alta pressão</p> <p>PREVENTIVA Preventiva</p> <p>RETORNO Retorno para Conserto</p> <p>TAMPA Tampa de vidro / 4 tpas Tampa de vidro quebrada Tampa solta Trava para conservadora Troca de Tampa MF/ FF</p> <p>VAZAMENTO Vazamento de Água (interno)</p> <p>NÃO GELA Não Gela</p> <p>NÃO ID Não Identificado</p> <p>OUTROS Outros</p>

Figura 6.1 - Diagrama de Afinidades de Motivos do Chamado

Fonte: Elaborado pela autora

Assim, analisando as ocorrências de cada grupo perante o total de chamados realizados no período chega-se à seguinte classificação:

Grupo	Ocorrência	%
NÃO GELA	7787	71,94
BARULHO	690	6,37
ESTÉTICA	648	5,99
CONEXÃO	342	3,16
PEÇA	275	2,54
ELÉTRICA	244	2,25
AVARIAS	134	1,24
TAMPA	128	1,18
ALARME	126	1,16
NÃO ID	123	1,14
OUTROS	121	1,12
VAZAMENTO	90	0,83
PORTA	70	0,65
RETORNO	18	0,17
INSTALAÇÃO	16	0,15
GÁS	5	0,05
CONDENSAÇÃO	4	0,04
PRESSÃO	2	0,02
PREVENTIVA	2	0,02

Tabela 6.2 - Classificação dos Motivos de Chamado

Fonte: Elaborado pela autora

Podemos verificar na Tabela 6.2, que a causa NÃO GELA corresponde à maior parte das causas do chamado. NÃO GELA significa que a conservadora não está gelando, ou seja, há possibilidade de perda do produto. Porém, essa causa não identifica realmente o problema da conservadora, é apenas a percepção que o dono do ponto de venda tem sobre a situação. Além da causa NÃO GELA, outras causas que não indicam conhecimento sobre o problema são: BARULHO, AVARIAS, ALARME, NÃO IDENTIFICADO, OUTROS, RETORNO, INSTALAÇÃO e PREVENTIVA. Somados, todos esses 9 grupos correspondem a 83,3% dos chamados.

Assim, pode-se concluir que o dono do ponto de venda, em geral, não tem conhecimento sobre os problemas técnicos da conservadora e a utilização desses dados do 0800 não traz conclusões concretas sobre os problemas de manutenção.

Portanto, foi necessário analisar o problema através de novos dados. Como uma das finalidades da análise de manutenção é a redução de custos, optou-se por verificar o orçamento da Área de Cold Chain, para identificar quais são as contas que possuem maior peso na operação. As principais contas do orçamento de Cold Chain são:

- Mão-de-obra: referente a salários e benefícios;
- Peças: referente a peças de reposição das conservadoras;
- Frete: referente aos custos de transporte das conservadoras, seja para instalação ou retirada;
- Combustível: referente aos gastos com combustível dos veículos dos técnicos;
- Veículo: referente aos gastos com os veículos dos técnicos.

Dentre essas contas, as mais significativas para o orçamento da área são Mão-de-obra e Peças, que representam, respectivamente, aproximadamente 36% e 15% do orçamento da filial São Paulo. Assim, essas duas contas trariam resultados significativos se pudessem ser diminuídas.

A conta de Mão-de-obra está fora do escopo do projeto, pois modificações nesse âmbito têm impactos em diversas outras áreas (por exemplo, RH) que ficam fora do escopo deste trabalho.

Portanto, o foco do trabalho será na conta PEÇAS. A Figura 6.3 ilustra a participação percentual desta conta nos 5 primeiros meses de 2006, na filial SP.

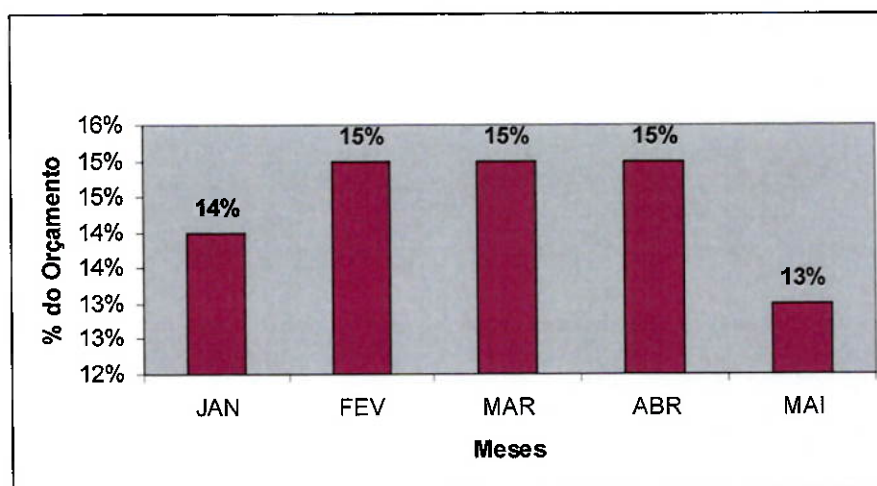


Figura 6.3 - Participação relativa de Peças no Orçamento

Fonte: Empresa

Para obter as peças de aquisição, cada filial faz um pedido mensal de peças à

administração de Cold Chain, de acordo com suas necessidades. Para verificar quais peças são as mais significativas para a manutenção, será analisado o preço de compra das peças e também o seu consumo.

Os dois indicadores – preço e consumo – isolados, não mostram a significância real da peça para o custo total, uma vez que se uma peça tem um consumo alto mas seu preço de aquisição é muito baixo ela pode não ter muita relevância no resultado total. O mesmo ocorre se uma peça é muito cara mas seu consumo é muito baixo ou nulo.

Assim, decidiu-se cruzar dados de preço e consumo de todas as peças registradas no sistema da empresa. Para isso, foi utilizada uma base de 6 meses de pedidos de peça da filial São Paulo. As peças que não apareceram nos pedidos da filial foram descartadas. Os valores de quantidade de cada peça estão divididos por um fator de conversão, visto que a empresa, no momento da realização deste estudo, não autorizou que os dados reais fossem divulgados. Os resultados encontram-se no Anexo 5.

Com esses dados em mãos, foi realizada uma análise ABC do índice preço x custo, que encontra-se na Figura 6.4.

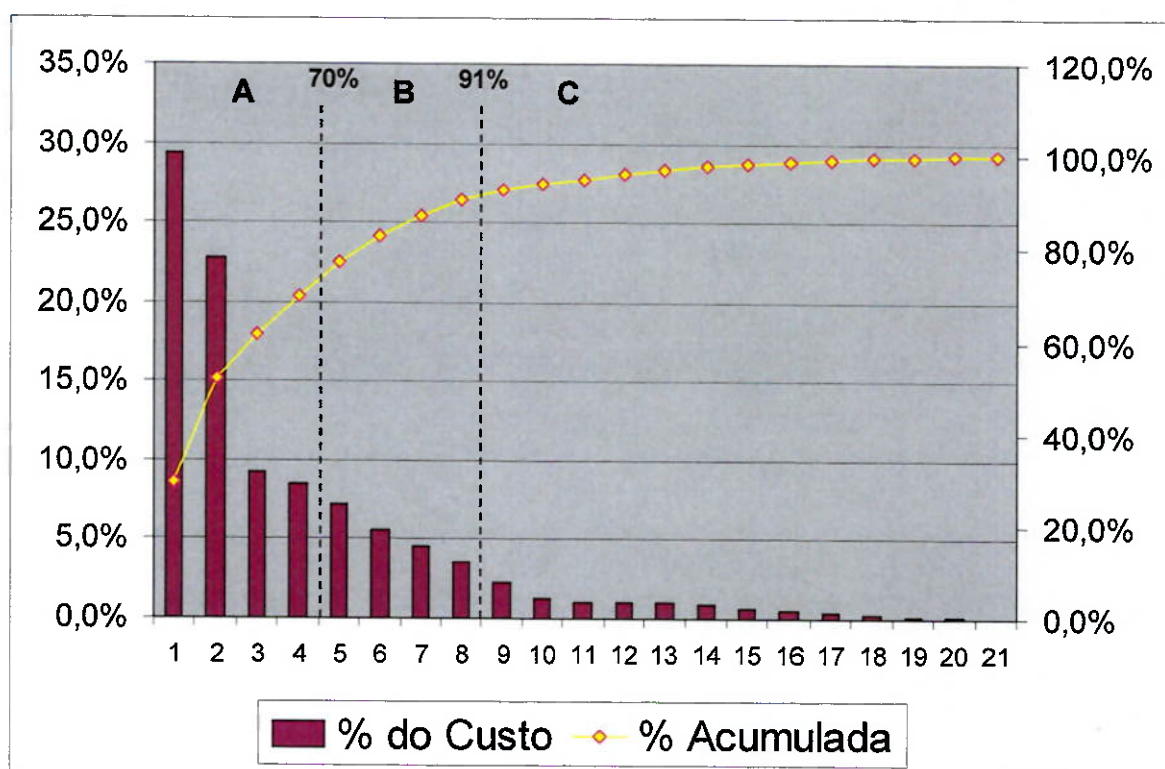


Figura 6.4 - Análise ABC Custo x Consumo

Fonte: Elaborado pela autora

Através desta relação preço x consumo, pode-se distinguir um grupo de peças que são mais importantes para o orçamento. Esse grupo será chamado de GRUPO A e suas peças constituintes são apresentadas na Tabela 6.5 e são indicadas respectivamente pelas posições 1, 2, 3 e 4 da Figura 6.4:

COMPRESSOR
GÁS
CENTRAL ELETRÔNICA
MICROMOTOR

Tabela 6.5 - Grupo A

Fonte: Elaborado pela autora

Assim, as ações de racionalização relativas às peças, serão mais eficazes se direcionadas para esse grupo. É relevante ressaltar que para efeitos de análise, 1 kg de gás será tratado como uma peça GÁS.

6.1.2 Identificação da Finalidade do Microprocesso Prioritário

BOUER (2002) apresenta um *check-list* que visa à identificação da finalidade do microprocesso prioritário. Esse *check-list* foi aplicado à manutenção e os pontos verificados são apresentados na Tabela 6.6. Como o enfoque da análise da manutenção é o custo, o *check-list* foi aplicada seguindo as finalidades da empresa para o microprocesso, sem deixar de lado as necessidades do cliente externo. Todas as questões foram respondidas em reuniões da equipe do projeto.

QUESTÕES	RESPOSTAS
Quem é o meu fornecedor para este microprocesso?	Todos os técnicos
Quais são as entradas (<i>inputs</i>) que me fornece?	Atendimento ao chamado no 0800
Quem são meus clientes para este microprocesso?	Todos os clientes donos de PDV
Quais são as saídas (<i>output</i>) deste microprocesso?	Serviço realizado com adequação de tempo e custos
Qual a frequência dessas saídas?	Diárias, com exceção do domingo
Como são aproveitadas essas saídas pelos clientes?	Os clientes não precisam arcar com custos de assistência técnica
Qual a real destinação que os clientes dão as saídas do microprocesso?	Início de um pedido novo
Quais são as conseqüências para os clientes dos erros cometidos no microprocesso?	Insatisfação do cliente Perda de vendas Indenização
O que aconteceria se amanhã o	Insatisfação do cliente

microprocesso deixasse de existir?	Troca de fornecedores de sorvete pela empresa concorrente
Como o microprocesso é descrito pelo cliente?	Assistência Técnica das conservadoras com qualidade e rapidez
Por que realmente este microprocesso é importante?	Diminui perda de vendas Aumenta contato empresa-cliente Facilidade para o cliente

Tabela 6.6 - Check-List

Fonte: Elaborado pela autora

Com o auxílio do *check-list* apresentada, a equipe do projeto resumiu a finalidade do microprocesso como segue:

“Fornecer aos donos dos PDV um bom serviço de assistência técnica de suas conservadoras, em tempo e custos adequados, evitando a necessidade de assistência técnica especial, perda de vendas e indenização, e propiciando satisfação e um bom contato com o cliente.”

6.2 Orientação para o Cliente

Nesta etapa, o cliente, tanto interno quanto externo, é identificado, bem como suas necessidades e expectativas. Essa identificação será utilizada para se estabelecer os indicadores de qualidade referentes aos microprocessos selecionados.

6.2.1 Identificação do Cliente e suas Necessidades/Expectativas

As necessidades do cliente foram definidas na seção 5.2.3 da Análise do Processo como:

- Atendimento rápido no 0800
- Realização da manutenção no PDV em até 2h depois da abertura do chamado
- Manutenção corretiva de qualidade para que não haja necessidade de re-

chamado

Para o microprocesso analisado atualmente, somente a terceira necessidade é relevante. Além da necessidade do cliente externo, deve-se levar em consideração também a necessidade da empresa (cliente interno), que é a de realizar o serviço com os menores custos possíveis.

Assim, as necessidades e expectativas para esse microprocesso podem ser definidas como:

- Manutenção corretiva de qualidade para que não haja necessidade de re-chamado, realizada com o menor custo possível e dentro do tempo adequado.

6.2.2 Identificação dos Indicadores da Qualidade

Para identificar os indicadores da qualidade, BOUER (2005) sugere que se elabore uma matriz Necessidades x Características Mensuráveis.

Para as necessidades, foram levadas em consideração as definições do item anterior. Assim, elas estão divididas em: Satisfação com o serviço, custo do serviço e tempo do serviço. As características mensuráveis encontradas no microprocesso são: perda de produtos e utilização de peças. A relação entre as necessidades e as características mensuráveis é indicada pela seguinte pontuação:

1. Relacionamento fraco
2. Relacionamento mediano
3. Relacionamento forte

Assim, com esses dados, a equipe do projeto fez esse estudo e a relação encontrada está explicitada na Tabela 6.7. Nessa tabela podemos ver que a perda de produto está fortemente relacionada com o custo e tempo de serviço e seu indicador será a Indenização. Já a utilização de peças está fortemente relacionada ao custo e consumo das peças do grupo ABC serão os indicadores. Ambos os indicadores definidos devem ter como direção sua diminuição. Em resumo, os indicadores da qualidade definidos pelo grupo do projeto foram: Indenização e Consumo de Peças.

Características Mensuráveis Necessidades	Perda de Produto	Utilização de Peças
Satisfação com o serviço	2	1
Custo do serviço	3	3
Tempo do serviço	3	1
Indicadores da qualidade	Indenização	Consumo de Peças
Direção da melhoria	Diminuir	Diminuir

Tabela 6.7 - Matriz Necessidades x Características Mensuráveis

Fonte: Elaborado pela autora

A Indenização é a quantia que a empresa paga para o cliente devido à perda de produtos ocasionada por problemas na conservadora. A perda de produtos pode ser diminuída com uma manutenção mais eficiente e uma melhoria no tempo de atendimento. A consequência da mesma é o custo com indenização. Assim, o índice engloba as 3 necessidades do microprocesso.

O Consumo de Peças influencia diretamente o custo do microprocesso e também na qualidade da manutenção, pois se entende que se o técnico realiza manutenções corretivas e preventivas adequadamente, a necessidade de troca de peças diminuiu, diminuindo o consumo e, portanto, o custo.

6.3 Orientação para o Controle do Microprocesso

Nesta etapa os objetivos e limites para os indicadores da qualidade estabelecidos anteriormente serão identificados e o sistema de controle utilizado será definido, através do estudo dos motivos de quebra através do diagrama Causa e Efeito.

6.3.1 Identificação dos objetivos e limites para os indicadores de qualidade

A Tabela 6.8 mostra o valor atual e desejado para cada um dos indicadores definidos. O indicador Consumo de Peças foi tratado apenas para as 4 peças do GRUPO A. A segunda coluna da tabela fornece os valores referentes ao ano de 2005 e o valor desejado é a meta para o ano de 2006.

A definição destes valores foi feita em abril de 2006. Para chegar até os valores da tabela, o grupo do projeto propôs como meta inicial o consumo de peças do ano de 2005 da filial Belo Horizonte, *benchmarking* em custos de operação e nível de serviço. Após a apresentação destas metas iniciais, o encarregado de assistência técnica se reuniu com a equipe de técnicos de São Paulo para avaliar esses valores. Em uma reunião final, o grupo de projeto entrou em consenso com a equipe dos técnicos de que um valor mais real para o ano de 2006, visto que o projeto está em sua fase inicial, seria de uma vez e meia o consumo do *benchmarking*. Portanto, os valores desejados explicitados na tabela correspondem a um consumo 50% acima da filial Belo Horizonte.

Indicador de Qualidade	Valor atual	Valor Desejado
Indenização (R\$/ano)	309.789	300.250
Gás (kg/ano)	1.362	1.250
Compressor (un./ano)	592	560
Micromotor (un./ano)	1.005	900
Central (un./ano)	35	33

Tabela 6.8 - Indicadores de Qualidade Atual x Desejado

Fonte: Elaborado pela autora

6.3.2 Definição do Sistema de Controle

Para conseguir atingir as necessidades dos clientes através dos processos que utilizam as 4 peças do GRUPO A, é necessário conhecer as causas que levam essas peças a serem trocadas. Para isso, o encarregado técnico realizou uma reunião de *brainstorming* com a equipe técnica da filial São Paulo para reconhecer essas causas através do Diagrama Causa e Efeito, também conhecido como Diagrama Espinha de Peixe. Os diagramas foram divididos nas categorias de causas baseadas nos quatro M's (*Machine, Man, Method and Material*): Máquina, Homem, Método e Material.

A seguir estão apresentados os diagramas que foram elaborados para o consumo das 4 peças e também para o indicador Indenização, identificando os principais motivos que levam a esses eventos.

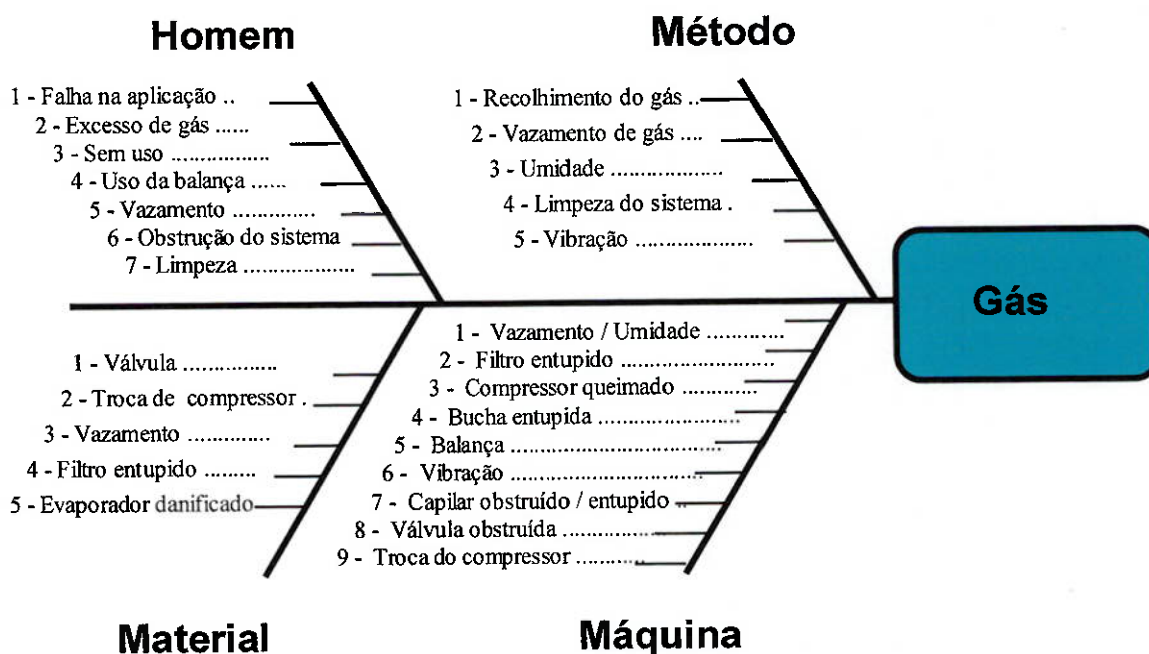


Figura 6.9 – Diagrama Causa e Efeito para Gás

Fonte: Elaborado pela autora e equipe técnica

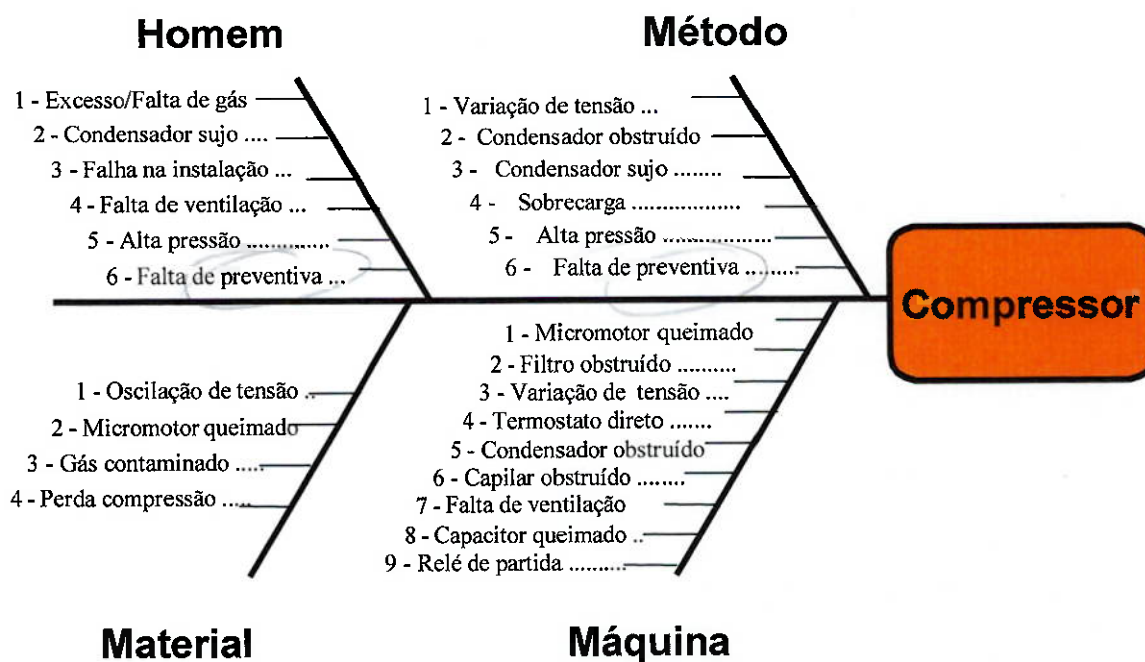


Figura 6.10 – Diagrama Causa e Efeito para Compressor

Fonte: Elaborado pela autora e equipe técnica

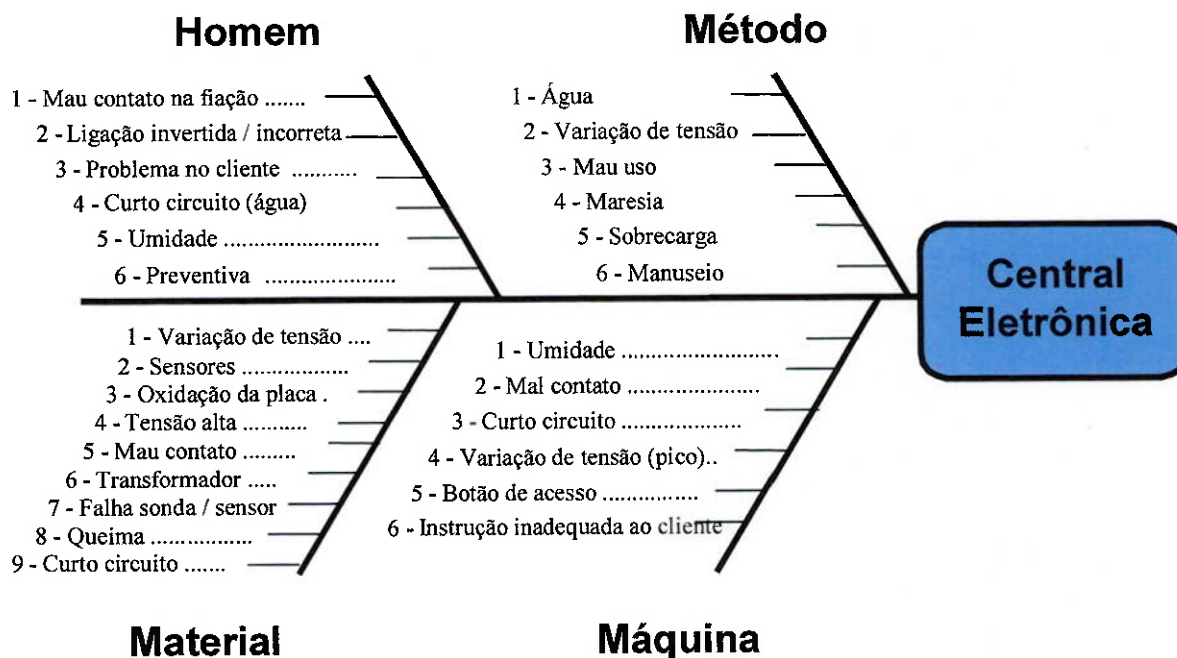


Figura 6.11 – Diagrama Causa e Efeito para Central Eletrônica

Fonte: Elaborado pela autora e equipe técnica

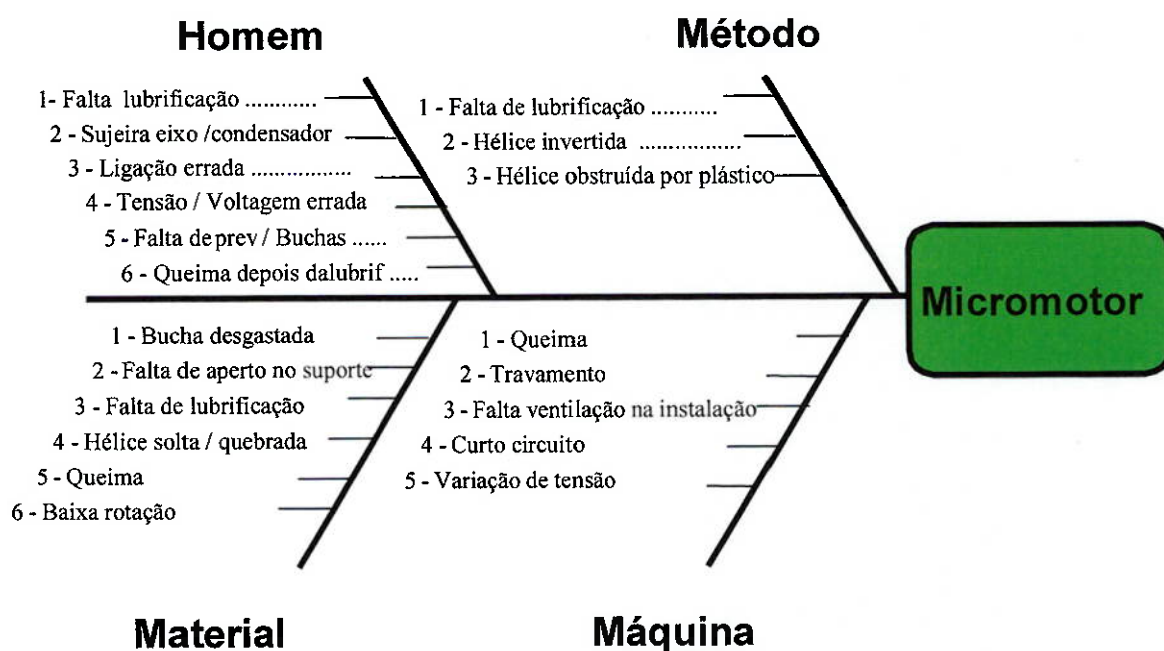


Figura 6.12 – Diagrama Causa e Efeito para Micromotor

Fonte: Elaborado pela autora e equipe técnica

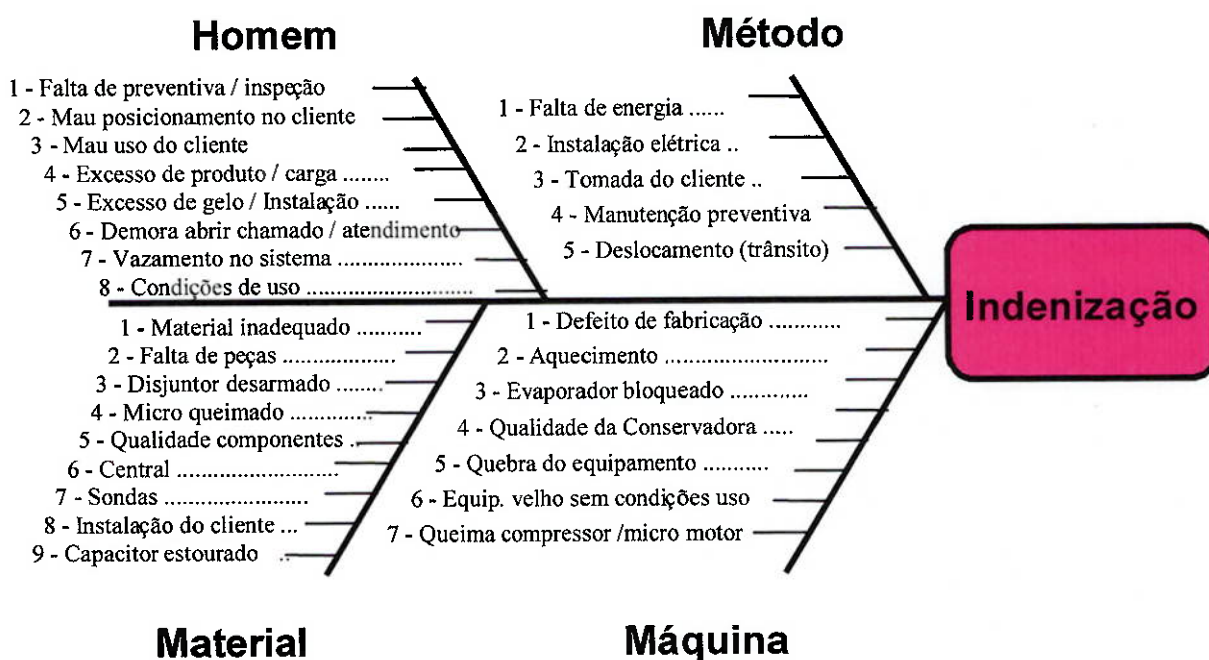


Figura 6.13 – Diagrama Causa e Efeito para Indenização

Fonte: Elaborado pela autora e equipe técnica

Com os diagramas de Causa e Efeito em mãos, a equipe do projeto se reuniu e fez uma análise das causas apresentadas pelos técnicos. Para cada diagrama referente às peças, a equipe agrupou as causas (por vezes a mesma causa aparecia em mais de uma categoria e para mais de uma peça) e excluiu algumas que não eram tão importantes para o processo do ponto de vista técnico, de acordo com o encarregado.

Assim, para cada causa indicada nesta lista, a equipe aplicou a análise Esforço x Impacto. Essa análise consiste em classificar as causas de acordo com o esforço necessário para eliminá-la ou preveni-la e o impacto que esse esforço traria para o bom funcionamento da máquina a fim de definir a prioridade da atuação sobre as mesmas. A matriz da Figura 6.14 ilustra essa classificação de prioridade:

		Impacto	
		Grande	Pequeno
Esforço	Leve	1	3
	Pesado	2	4

Figura 6.14 – Matriz Esforço x Impacto

Fonte: Commercial GB Course - 1998

O resultado dessa classificação de prioridade encontra-se apresentada na Figura 6.15. De acordo com este método de classificação, as causas que são apontadas com o número 1 têm maior prioridade, uma vez que têm grande impacto na manutenção e exige esforço leve para implementação. As causas apontadas com o número 2 vêm em seguida, pois também têm grande impacto mas exigem um esforço maior para implementação.

Assim, a equipe decidiu selecionar as causas apontadas com 1 e 2 para iniciar um projeto piloto de LPP's (Lição Ponto a Ponto). Cada causa foi relacionada a um procedimento que pode prevenir que a mesma ocorra e esses procedimentos serão detalhados através de LPP's. A matriz da Figura 6.16 a seguir indica esse relacionamento entre causas e processos que podem preveni-las. Os procedimentos listados serão detalhados por meio de LPP's, de acordo com a oportunidade de melhoria identificadas.

Gás		Micromotor	
Falha na aplicação do gás	1	Lubrificação	1
Excesso de gás	1	Condensador sujo	1
Uso da balança	3	Ligação errada	3
Vazamento de gás	1	Falta de manutenções preventivas	2
Obstrução do sistema	2	Problemas na hélice	4
Limpeza do sistema	1	Bucha desgastada	3
Recolhimento de gás	2	Queima	2
Compressor queimado	1	Variação de tensão	2
Filtro entupido	1		
Bucha entupida	3		
Vibrações	4		
Compressor		Central Eletrônica	
Excesso de gás	1	Mau contato	3
Condensador sujo	1	Ligação errada	3
Falha na instalação	1	Maresia	4
Falta de ventilação	3	Umidade	4
Falta de preventiva	2	Falta de preventiva	2
Variação de tensão	2	Variação de tensão	2
Micromotor queimado	1	Problema nos sensores	4
Filtro entupido	1	Oxidação da placa	4
Capacitor queimado	3	Cliente usa de forma errada	2
Problemas no relé	3		

Figura 6.15 – Lista das causas avaliadas através da Matriz Esforço x Impacto

Fonte: Elaborada pela autora

Causas	Classif.	LPP associada
Falha na aplicação do gás	1	Carga de gás
Excesso de gás	1	Teste de pressões
Vazamento de gás	1	Teste de vazamento de gás
Limpeza do sistema	1	Limpeza do sistema
Compressor queimado	1	Troca do compressor
Filtro entupido	1	Desobstrução do dreno
Condensador sujo	1	Limpeza do condensador
Falha na instalação - compressor	1	Troca do compressor
Micromotor queimado	1	Lubrificação do micromotor
Lubrificação do micromotor	1	Lubrificação do micromotor
Obstrução do sistema	1	Verificação do capilar
Recolhimento de gás	2	Recolhimento de gás
Falta de manutenção preventiva	2	Preventiva em horizontais
Variação de tensão	2	Teste na tomada do cliente
Cliente usa de forma errada	2	Manutenção autônoma

Figura 6.16 – Relação entre causas e processos indicados para LPP's

Fonte: Elaborada pela autora

6.4 Orientação para a Melhoria

Após a análise feita anteriormente, decidiu-se colocar o item “Peças” dentro do treinamento anual dos técnicos. Esse treinamento ocorreu durante os finais de semana de abril de 2006 e contou com a presença de todos os técnicos do Brasil. A parte do treinamento reservada à peças ficou sob responsabilidade da autora deste trabalho.

O item “Peças” foi tratado no treinamento através de seminários, onde os técnicos discutiram quais seriam as melhores práticas para evitar a troca das 4 peças que mais impactam no orçamento da área e como diminuir a indenização de cada filial.

Além disso, foram convidados para participar do treinamento os dois principais fabricantes das conservadoras e de algumas de suas peças. Assim, os técnicos puderam discutir com os mesmos quais seriam as ações mais eficazes e corretas em diversas situações encontradas no dia a dia.

Desse treinamento, saíram algumas propostas de melhoria e ações a serem realizadas, conforme o objetivo deste trabalho. Essas propostas e ações foram as seguintes:

- Elaboração do manual de melhores práticas, a ser feito de acordo com a metodologia de Lição Ponto a Ponto do TPM. A lista dos processos de manutenção feita pela equipe do projeto serviu como base para decidir os processos que deveriam ser padronizados e difundidos. Para cada um desses processos foi feita uma LPP e o conjunto dessas LPP's compõem o manual. Esse manual foi enviado a todos os técnicos do Brasil, para que o conhecimento das melhores práticas fosse disseminado na organização. As LPP's foram elaboradas pelos próprios técnicos em conjunto com os fabricantes de conservadoras. Alguns exemplos das LPP's feitas estão apresentadas no Anexo 6. Os exemplos apresentados são LPP's do tipo conhecimento básico.
- Elaboração de um plano de ação por filial para atuar dentro dos indicadores Gás, Compressor, Micromotor, Central Eletrônica e Indenização. Esse plano de ação foi divulgado a todas as filias e monitorado pela área administrativa. O plano de ação da filial São Paulo se encontra no Anexo 7.

- Confeção de um diagrama de desdobramento e acompanhamento dos planos de ação delineados para a eliminação ou controle das causas identificadas pelo método CEDAC, que fica exposto nas filiais e permite o monitoramento contínuo e a verificação da evolução do projeto. O layout deste quadro está representado no Anexo 8. O mecanismo do quadro é participativo e dinâmico, pois permite a fixação de cartões que registram as causas de uma situação e as sugestões de melhoria feitas pelos integrantes das equipes de técnicos.
- Alinhamento do projeto com os clientes. Os donos dos pontos de venda têm uma participação passiva na manutenção das conservadoras Kibon e foi observado que eles poderiam realizar algumas ações preventivas para auxiliar no desempenho das máquinas. Essas ações foram baseadas no conceito de Manutenção Autônoma do TPM e se encontram no Plano de Manutenção Autônoma no Anexo 9. Basicamente, a Manutenção Autônoma que os donos dos PDV ajudarão a fazer serão atividades de limpeza da máquina e também de retirada do excesso de gelo, que pode influenciar a temperatura mantida pela conservadora. Para incentivá-los a realizar tais ações, pretende-se oferecer-lhes um plano de incentivos de acordo com o cumprimento dos cuidados das máquinas. Esse plano de incentivos poderá ser bonificação em produtos, descontos, entre outros, de acordo com um estudo que será realizado pela equipe de Cold Chain em parceria com o departamento de Marketing e Vendas. A Manutenção Autônoma é um pilar do TPM que é, normalmente, aplicado a colaboradores internos da empresa. Neste caso, porém, será feita uma adaptação da metodologia para parceiros da empresa. Essa adaptação é viável devido à baixa complexidade das tarefas que serão requeridas dos donos de PDV e ao plano de incentivos que será proposto.

Conclusões e Trabalhos Futuros



7. CONCLUSÕES

Nesse capítulo final do trabalho, será apresentada a medição dos indicadores para cada uma das análises feitas. No caso da análise de tempo do processo, os indicadores serão projeções, uma vez que não houve tempo hábil até o término deste trabalho para a medição com dados reais. Já no caso da análise de custos de manutenção, os dados coletados são reais e podem mostrar a evolução real dos indicadores.

Após a apresentação dos indicadores, será realizado um *benchmarking* da filial São Paulo com a filial Belo Horizonte. Essa última é a filial que apresenta os menores tempos de atendimento e também os menores custos de operação no Brasil.

7.1 Apresentação dos Indicadores de Tempo de Processo

Devido às propostas de melhoria e reformulação do fluxograma do processo de assistência técnica, o mesmo deve sofrer redução de tempo em cada uma das etapas. Essa redução está baseada nas seguintes hipóteses para cada uma das etapas:

- ETAPA 1 – Ligação para a Kibon. Essa etapa foi excluída do mapa de tempos do processo, pois esse tempo se inicia somente quando a atendente do 0800 completa a ligação.
- ETAPA 2 – Atendimento, digitação e registro do chamado. Como essa etapa não sofreu modificações, já é direcionada para durar o menor tempo possível e sua distribuição de tempo já encontra-se sob controle, espera-se que não exista impacto em seu tempo médio de duração que é de 218,8 segundos.
- ETAPA 3 e ETAPA 4 – Essas etapas foram suprimidas do processo, já que no novo fluxo a atendente entra em contato direto com o técnico que irá fazer a manutenção. Assim, os tempos médios de localização do responsável da filial (etapa 3) e de anotação do número do chamado e informações (etapa 4) serão também suprimidos do tempo total de processo. Essas médias, correspondem a respectivamente, 7,24 min e 2,62 min.
- ETAPA 5 e ETAPA 6 – Localização do técnico, registro do chamado e

deslocamento até o PDV. Essas etapas, como são desvinculadas do 0800, não possuem medição de tempo. Seus tempos foram calculados pela comparação do tempo total com os tempos das demais etapas. Não houve qualquer modificação nestas etapas do processo. Assim, espera-se que não haja alteração significativa nos tempos médios destas etapas.

- ETAPA 7, ETAPA 8 e ETAPA 9 – Realização da manutenção, ligação para o 0800 e encerramento do pedido via WEB. O tempo médio destas etapas é de 23,4 minutos. Com as modificações no fluxo, essas etapas se alteram na ligação do técnico, que ao invés de ligar para a filial ligará para o 0800 para encerrar o pedido; e também no encerramento do pedido, que será feito pela atendente do 0800 e não pelo responsável da filial. Essas alterações trarão reduções no tempo de processo, uma vez que a atendente no 0800 é mais facilmente localizada do que o responsável da filial, além de ter como funções únicas o atendimento telefônico, registros e encerramentos de chamados via WEB, realizando a função no momento em que o pedido é solicitado. Assim, haverá redução de tempo entre o contato telefônico do técnico (localização da atendente) e o encerramento do chamado. Estimou-se que esse tempo é próximo dos tempos das etapas 3 e 4 que foram suprimidas do processo, devido à similaridade das mesmas.

Portanto, o processo terá reduções nas etapas 3, 4, 8 e 9. Levando em consideração a média de tempos de cada uma delas, chegamos a uma redução de tempo 19,72 minutos, ou aproximadamente **20 min**. A Figura 7.1 ilustra a participação das etapas no novo fluxo, indicando as etapas que foram suprimidas com tempo zero.

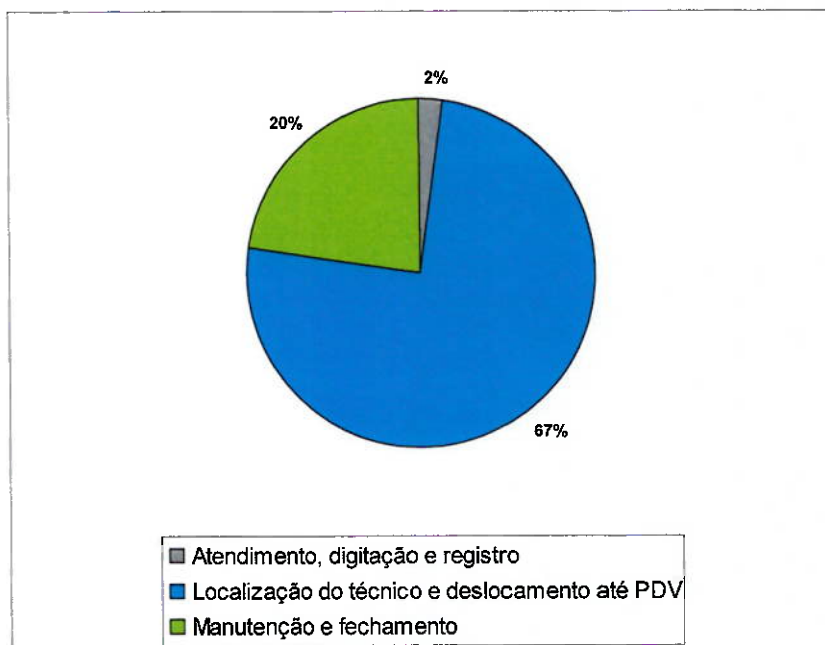


Figura 7.1 – Gráfico de tempos do novo fluxo

Fonte: Elaborada pela autora / Empresa

7.1.1 Trabalhos Futuros

O novo fluxo será implementado em março de 2007, de acordo com o Plano de Ação proposto no Anexo 2. A partir da implementação, será necessário medir os resultados reais das modificações realizadas. Para tal, deve-se utilizar os indicadores que foram estabelecidos neste trabalho. Assim, os trabalhos futuros a serem realizados são:

- Medição do índice de rechamados, que deve estar abaixo de 5%. Esse índice avalia o impacto das alterações do fluxo no nível de serviço da manutenção. Além de ser um indicador para a análise de tempo de processo de assistência técnica, esse índice também pode ser útil para a análise das tarefas de manutenção. Nesse último caso, deve-se avaliar se a diminuição do consumo de peças e indenização tem algum impacto sobre o índice de rechamados.
- Medição do índice de abandono, que deve estar abaixo de 4%. Espera-se que as modificações no fluxo otimizem o trabalho das atendentes no 0800, diminuindo esse índice.

- Redução no tempo de processo. Conforme verificado anteriormente, espera-se uma redução mínima de 20 minutos no tempo de processo. Como o desvio das etapas que foram suprimidas foram considerados grandes na análise de tempos, espera-se que essa redução seja ainda maior, aproximando o tempo de processo de 2h, tempo esperado pelo cliente.
- Realização de um benchmarking com a filial de Belo Horizonte. Essa ação encontra-se melhor detalhada no item 7.3.

7.2 Apresentação dos Indicadores de Custos de Manutenção

A seguir serão apresentados os gráficos relativos as peças: Gás, Compressor, Micromotor e Central Eletrônica, e também à Indenização da filial São Paulo, tomando como base o período de janeiro a setembro de 2006. A Meta Atual corresponde à meta do período de janeiro a setembro e a Meta Anual à meta esperada para todo o ano de 2006.

Os dados são reais e mostram que os efeitos do treinamento já podem ser notados e que as metas serão atingidas para o consumo de peças. Apenas o indicador indenização encontra-se acima da meta proposta para o período. Essa diferença, porém, ainda pode ser recuperada no último trimestre do ano e portanto a indenização será considerada dentro da meta proposta.

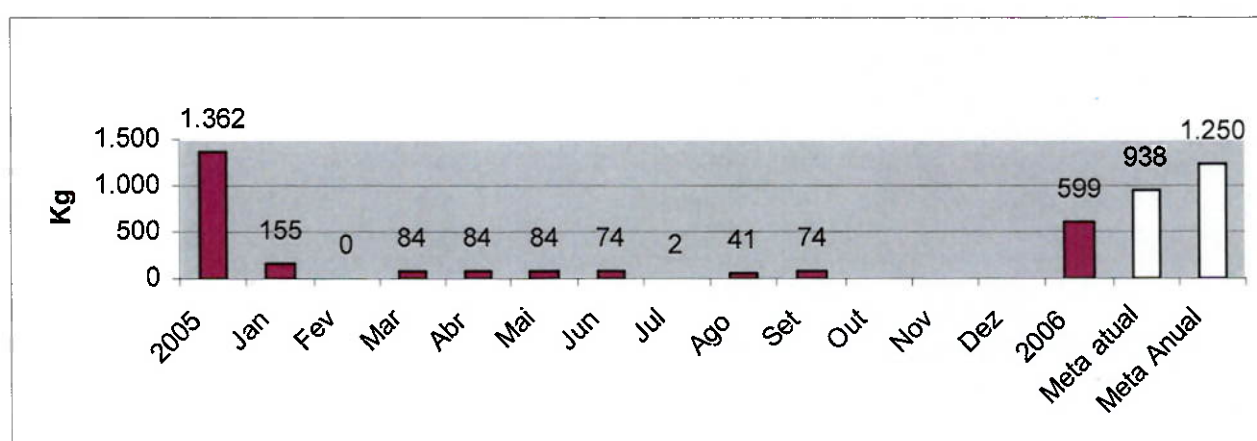


Figura 7.2 – Consumo de Gás da filial São Paulo em 2006

Fonte: Elaborado pela autora / Empresa

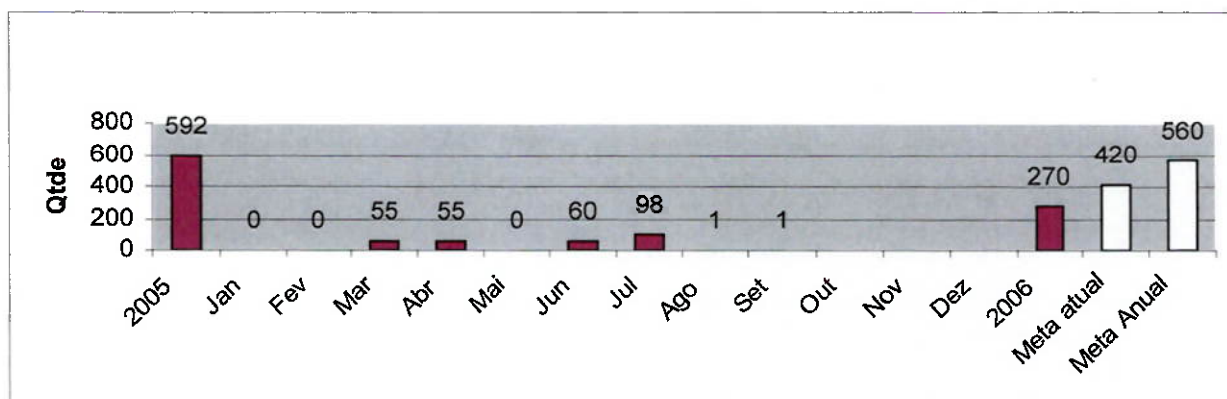


Figura 7.3 – Consumo de Compressor da filial São Paulo em 2006

Fonte: Elaborado pela autora / Empresa

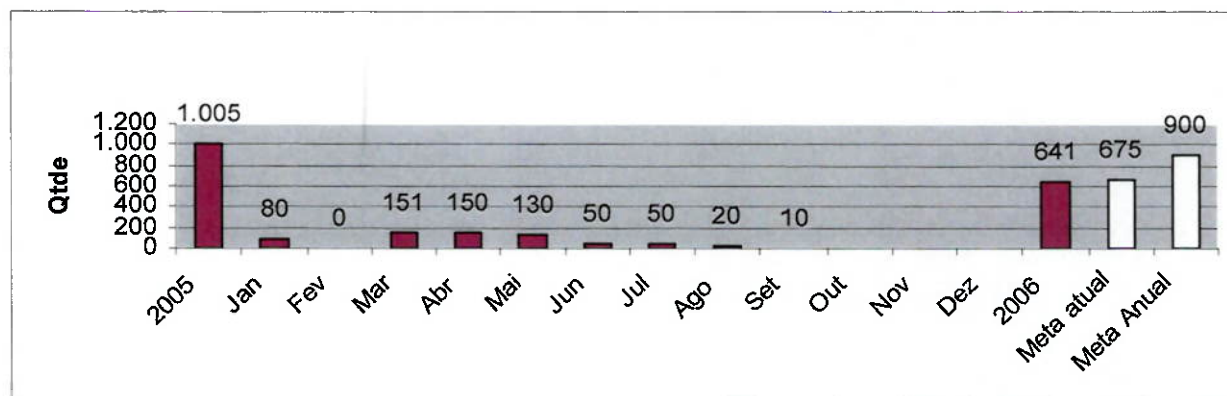


Figura 7.4 – Consumo de Micromotor da filial São Paulo em 2006

Fonte: Elaborado pela autora / Empresa

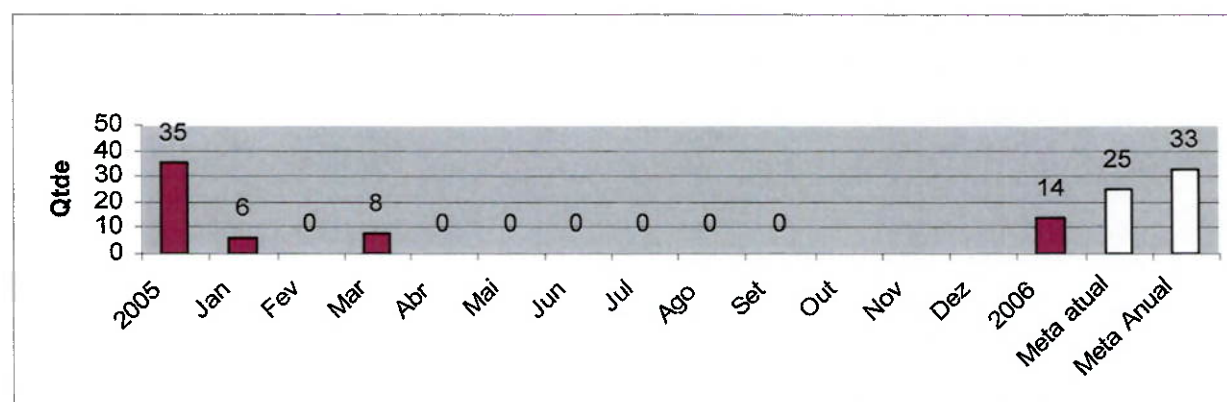


Figura 7.5 – Consumo de Compressor da filial São Paulo em 2006

Fonte: Elaborado pela autora / Empresa

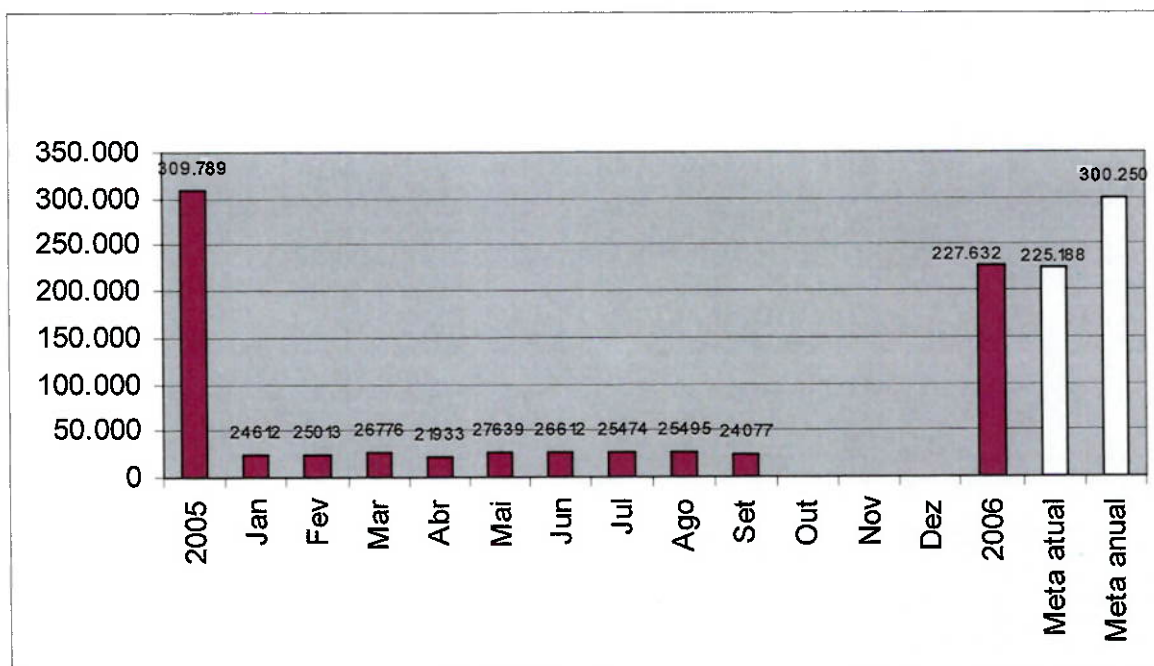


Figura 7.6 – Indenização da filial São Paulo em 2006

Fonte: Elaborado pela autora / Empresa

Se as metas de consumo de peças forem atingidas, essa redução na utilização de peças trará uma redução de R\$ 237.414,00 em relação ao ano de 2005, de acordo com a Tabela 7.7, possibilitando diminuir o seu orçamento.

PEÇAS	Qtde. 2005	Qtde. 2006	Redução 2006-2005	Preço Unitário (R\$)	Redução (Saving) (R\$)
Gás	1.362	900	462	68	31.499
Compressor	592	359	233	880	205.040
Micromotor	1.005	1.082	(77)	28	(2.166)
Central	35	24	11	276	3.041
TOTAL	2.994	2.365	629		237.414

Tabela 7.7 – Redução no custo de operação

Fonte: Elaborado pela autora

Se a meta para a indenização também for atingida, teremos mais R\$ 9.539,00 de redução, o que chega a uma redução total de **R\$ 246.953,00**, o que mostra que os objetivos do trabalho foram atingidos a curto prazo.

7.2.1 Trabalhos futuros

A redução do orçamento, um dos objetivos da análise das tarefas de manutenção, foi atingido a curto prazo, como observado anteriormente. Porém, deve-se continuar avaliando as tarefas para que elas cheguem a um patamar ótimo. Para isso, foi realizado um *benchmarking* com a filial Belo Horizonte, que será melhor detalhado no item 7.3 a seguir.

7.3 Benchmarking

Levando em consideração a redução no consumo de peças atingido pela filial São Paulo, decidiu-se realizar um *benchmarking* com a filial Belo Horizonte, que atualmente apresenta o melhor desempenho em custos de processo do Brasil.

Para comparar o consumo de peças, foi levado em consideração a diferença de porte entre as filiais. A filial Belo Horizonte possui 5.592 conservadoras. Com uma regra de três simples, seu consumo foi elevado para o nível da filial São Paulo, que possui 13.850 conservadoras. Assim, foi possível realizar a comparação dos consumos de peças, que se encontra no gráfico da Figura 7.8 a seguir. Esse consumo é real e corresponde ao período de janeiro a setembro de 2006.

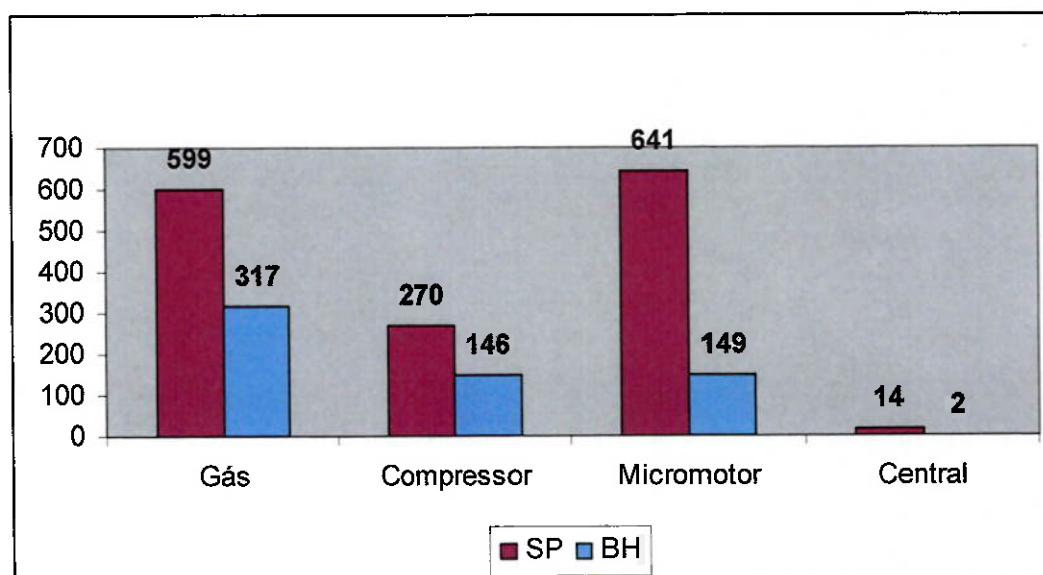


Figura 7.8 – Comparação do consumo de peças SP - BH

Fonte: Elaborado pela autora

O gráfico mostra que, apesar das ações deste trabalho terem melhorado os índices da filial São Paulo, ela ainda não atingiu os índices da filial Belo Horizonte, mostrando que ainda existem melhorias a serem feitas no processo, ou seja, esse trabalho deve ser realizado continuamente, como um ciclo, até que se atinja os melhores níveis possíveis.

Quanto ao tempo de processo, o ideal é que se realize o *benchmarking* real após a modificação do fluxo de processo da filial São Paulo, que ocorrerá em março de 2007.

Uma das melhorias a serem feitas no futuro é a análise da filial Belo Horizonte para entender suas práticas de operação e implementar em São Paulo aquelas que podem ser adaptadas à realidade da mesma.

Atualmente, a equipe de Belo Horizonte mantém uma documentação de todos os serviços técnicos realizados. Além disto, os técnicos são submetidos a avaliações mensais e ocorrem premiações de acordo com o nível de serviço. Essas ações foram implementadas por iniciativa do próprio encarregado de refrigeração da filial e não ocorrem em nenhuma outra. Assim, uma próxima análise a ser realizada seria a dessa filial, para identificação de melhores práticas do serviço de assistência técnica.

7.4 Conclusões

Verificou-se através de projeções e dados reais que as melhorias propostas ao serviço de assistência técnica possibilitam atingir o objetivo inicial: redução do tempo médio de processo e custos de manutenção da filial São Paulo.

Porém, através do *benchmarking* realizado, verificou-se que o nível atingido por essa filial ainda não está no melhor possível, uma vez que a filial Belo Horizonte apresenta índices melhores.

Portanto, conclui-se que o trabalho não deve parar por aqui e sim prosseguir continuando o giro do ciclo PDCA, ou seja, realizando melhorias contínuas no processo.

Além da continuidade das análises aqui apresentadas, existe o objetivo de que elas sejam estendidas para todo o Brasil, para que o serviço de assistência técnica da

Kibon seja padronizado. Essa extensão será realizada através das mesmas análises para todas as filiais do Brasil, levando em consideração suas particularidades regionais (clima, voltagem, densidade do parque, etc.)

Assim, conclui-se que o trabalho atingiu seu objetivo inicial, mas que deve seguir em um ciclo de melhorias até que se atinja o nível de serviço e a abrangência esperados.

Além dos resultados quantitativos que foram apresentados nesse capítulo, existem ainda os resultados qualitativos que não podem ser medidos no momento atual. Tais resultados virão através da divulgação do caderno de LPP's, dos treinamentos para o novo fluxo, do cumprimento de todos os Plano de Ação propostos, entre outras ações.

Anexos



ANEXO 1 – Questionário de avaliação do serviço de assistência técnica**QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

1. *Você já precisou ligar para o nosso 0800 ?*

- a) Sim
- b) Não

2. *Qual foi a percepção do atendimento do 0800 ?*

- a) Excelente
- b) Boa
- c) Regular
- d) Ruim

3. *Se Regular/Ruim, porque?*

- a) Tempo de atendimento longo
- b) Mal atendimento
- c) Problema não resolvido

4. *Qual a primeira ação que você toma caso sua máquina apresente algum problema?*

- a) Ligar para 0800
- b) Ligar para vendedor
- c) Aguardar visita do vendedor

5. *Quanto tempo você considera aceitável aguardar entre o atendimento no 0800 e a chegada do técnico:*

- *Para motivos que não incluem perda de gelo / derretimento do sorvete ?*

- a) Até 24 horas
- b) Até 48 horas
- c) Até 3 dias
- d) Até 4 dias
- e) Até 1 semana

- *Para o caso de máquina quebrada / não gela ?*

- a) Até 2 horas
- b) Até 4 horas
- c) Até 6 horas
- d) Até 8 horas
- e) Até o dia seguinte

6. *Dentre as atividades listadas abaixo, qual você considera a mais importante ?*

- () Rápido atendimento ao ligar para o 0800
- () Rápida chegada do técnico
- () Rápido pagamento de indenização se houve perda

7. *Como você avalia o serviço técnico de manutenção da Kibon:*

- a) Ruim
- b) Regular
- c) Bom
- d) Ótimo

ANEXO 2 – Plano de ação para implantação do novo fluxo de assistência técnica

PLANO DE AÇÃO - NOVO FLUXO			
Atividades	Quem	Quando	Como
1. Equipe de Vendas			
Comunicação do novo fluxo	Gerência de Vendas	Nov a Jan 2007	Reunião de equipe
Fim da abertura de chamado pelos vendedores	Gerência de Vendas	fev/07	Divulgação do novo fluxo
2. Equipe Técnica			
Comunicação do novo fluxo	Encarregado Técnico	Nov a Jan 2007	Reunião de equipe
Fim da abertura de chamado pelos técnicos	Encarregado Técnico	fev/07	Divulgação do novo fluxo
Fechamento de chamados via 0800	Encarregado Técnico	fev/07	Treinamento rápido para explicação
3. Equipe 0800 - Call Center			
Comunicação do novo fluxo	Responsável do 0800	Nov a Jan 2007	Reunião de equipe
Estudo para verificar necessidade de aumento de atendentes	Analista Cold Chain	Nov a Dez 2006	Funções da atendente aumentam. Verificar necessidade mantendo o padrão de atendimento atual
Verificar necessidade de novos recursos ao 0800 (rádio, telefone, internet)	Analista Cold Chain	Nov a Dez 2006	Verificar se os recursos estão disponíveis. Caso não estejam, providenciá-los
Providenciar novos recursos para o 0800	Analista Cold Chain	jan/07	Compra de equipamentos em conjunto com o 0800
Implementar a etapa de identificação do técnico da região após abertura do chamado	Responsável do 0800	fev/07	Treinamento de atendentes
Implementar o fechamento do chamado via WEB	Responsável do 0800	fev/07	Treinamento de atendentes

ANEXO 3 – Causas dos chamados durante 4 meses**JANEIRO - 2006**

Problemas		%
Acrílico da Porta	3	0,1%
Adesivagem	2	0,1%
Alarme Apitando	54	1,5%
Alta pressão	1	0,0%
Automático Desregulado	15	0,4%
Back Ligth quebrado	1	0,0%
Bandeja Furada	26	0,7%
Barulho Estranho	172	4,9%
Cabo de Conexão Interrompido	11	0,3%
Choque Elétrico	26	0,7%
Compressor queimado	3	0,1%
Condenação da Conservadora		0,0%
Conservadora em Curto Circuito	24	0,7%
Contagem de Avarias	34	1,0%
Dreno Entupido	79	2,3%
Excesso de Gelo	57	1,6%
Grade do Motor Solta/ Quebrada	1	0,0%
Instalação de Cestos	2	0,1%
Instalação de Conservadora	3	0,1%
Lâmpadas queimadas	155	4,4%
Micro Motor	17	0,5%
Mola da Porta sem pressão	1	0,0%
Moldura quebrada	13	0,4%
Não Gela	2535	72,7%
Não Identificado	40	1,1%
Outros	44	1,3%
Pino de tomada queimado	3	0,1%
Porta Suando	3	0,1%
Puxador Solto/quebrado	13	0,4%
Resistencia queimada	9	0,3%
Retorno para Conserto	9	0,3%
Rodizio quebrado	2	0,1%
Tampa de vidro / 4	1	0,0%
Tampa de vidro quebrada	29	0,8%
Tampa solta	22	0,6%
Tomada com mal contato / quebrada	10	0,3%
Trava para conservadora	2	0,1%
Troca de Duratrans	1	0,0%
Troca de gaxetas MF/ FF	10	0,3%
Troca de Tampa MF/ FF	4	0,1%
Vazamento de Água (interno)	39	1,1%
Vazamento de Gás	3	0,1%
Ventilador parado	9	0,3%
	3488	

FEVEREIRO - 2006

Problemas		%
Acrílico da Porta	4	0,2%
Alarme Apitando	30	1,1%
Adesivagem	1	0,0%
Automático desregulado	13	0,5%
Back Ligth quebrado	3	0,1%
Bandeja Furada	22	0,8%
Barulho Estranho	154	5,8%
Cabo de Conexão Interrompido	13	0,5%
Choque Elétrico	31	1,2%
Compressor Queimado	1	0,0%
Condenação da Conservadora	1	0,0%
Conservadora em Curto Circuito	26	1,0%
Contagem de Avarias	32	1,2%
Defeito na Gaxeta MF/FF	1	0,0%
Defeito no Compressor	1	0,0%
Defeito no Rele	1	0,0%
Evaporador bloqueado	1	0,0%
Dreno Entupido	65	2,5%
Excesso de Gelo	31	1,2%
Fixar haste	3	0,1%
Grade do Motor Solta/ Quebrada	1	0,0%
Instalação de Cestos	2	0,1%
Instalação de Conservadora	3	0,1%
Interruptor do Back Ligth	1	0,0%
Lâmpadas queimadas	140	5,3%
Mangueira do Dreno	1	0,0%
Micro Motor Queimado	3	0,1%
Mola da Porta sem pressão	1	0,0%
Moldura quebrada	23	0,9%
Não Gela	1827	69,0%
Não Identificado	34	1,3%
Outros	41	1,5%
Pino de tomada queimado	3	0,1%
Porta Suando	5	0,2%
Preventiva	1	0,0%
Puxador Solto quebrado	19	0,7%
Resistencia queimada	16	0,6%
Retorno para Conserto	6	0,2%
Tampa de vidro / 4 tpas	1	0,0%
Tampa de vidro quebrada	31	1,2%
Transformador	1	0,0%
Trava para conservadora	4	0,2%
Tomada com mau contato	2	0,1%
Termostado desregulado	1	0,0%
Troca de Gaxetas MF/ FF	8	0,3%
Troca de Tampa MF/ FF	4	0,2%
Trocar Duratrans	3	0,1%
Vazamento de Água (interno)	25	0,9%
Vazamento de Gás	1	0,0%
Ventilador parado	5	0,2%
Vidro da Porta Quebrado	2	0,1%
	2649	

ANEXO 3 – Causa dos chamados durante 4 meses (continuação)**MARÇO - 2006**

Problemas		%
Alarme Apitando	21	1%
Defeito no rodizio	5	0%
Defeito no Compressor	3	0%
Back Ligth quebrado	3	0%
Bandeja Furada	12	0%
Barulho Estranho	190	7%
Cabo de Conexao Interrompido	20	1%
Choque Eletrico	27	1%
Defeito Capacitor de Partida	2	0%
Condensação da Conservadora	2	0%
Conservadora em Curto Circuito	39	1%
Contagem de Avarias	43	2%
Defeito na Gaxeta MF/FF	4	0%
Defeito na Moldura	12	0%
Defeito nas helice	6	0%
Excesso de Gas	1	0%
Dreno Entupido	71	3%
Excesso de Gelo	47	2%
Fixar haste	2	0%
Grade do Motor Solta/ Quebrada	7	0%
Instalação de Conservadora	2	0%
Lampadas queimadas	190	7%
Mangueira do Dreno	4	0%
Micro Motor Queimado	19	1%
Mola da Porta sem pressao	2	0%
Não Gela	1914	71%
Não Identificado	20	1%
Outros	7	0%
Pino de tomada queimado	1	0%
Puxador Solto / Quebrado	3	0%
Puxador Solto	1	0%
Resistencia queimada	1	0%
Tampa de vidro quebrada	2	0%
Vazamento de Agua (interno)	1	0%
	2684	

ABRIL - 2006

Problemas		%
Acrilico da Porta	2	0%
Alarme Apitando	21	1%
Alta pressao	1	0%
Back Ligth quebrado	3	0%
Bandeja Furada	5	0%
Barulho Estranho	174	8%
Cabo de Conexao Interrompido	12	1%
Choque Eletrico	28	1%
Condensação da Conservadora	1	0%
Conservadora em Curto Circuito	30	1%
Contagem de Avarias	25	1%
Defeito na Gaxeta MF/FF	3	0%
Defeito na Helice	1	0%
Defeito na Moldura	11	0%
Defeito no Protetor Termico	1	0%
Dreno Entupido	55	2%
Excesso de Gelo	34	2%
Grade do Motor Solta/ Quebrada	4	0%
Instalação de Cestos	2	0%
Instalação de Conservadora	2	0%
Lampadas queimadas	150	7%
Micro Motor	7	0%
Mola da Porta	2	0%
Não Gela	1511	67%
Não Identificado	29	1%
Outros	29	1%
Pino de tomada queimado	3	0%
Porta Suando	7	0%
Preventiva	1	0%
Puxador Solto quebrado	1	0%
Resistencia queimada	10	0%
Retorno para Conserto	3	0%
Tampa de vidro / 4	1	0%
Tampa de vidro quebrada	26	1%
Tampa solta	1	0%
Termostado com defeito	3	0%
Termostado desregulado	8	0%
Troca de Tampa MF/ FF	2	0%
Vazamento de Agua (interno)	25	1%
Ventilado parado	5	0%
Vidro da Porta Quebrado	2	0%
	2241	

ANEXO 4 – Consolidação das causas dos chamados durante 4 meses

Problemas	JAN	FEV	MAR	ABR	TOTAL	%
Alarme Apitando	54	30	21	21	126	1,16
Barulho Estranho	172	154	190	174	690	6,37
Choque Eletrico	26	31	27	28	112	1,03
Cabo de Conexao Interrompido	11	13	20	12	56	0,52
Dreno Entupido	79	65	71	55	270	2,49
Evaporador bloqueado	0	1	0	0	1	0,01
Interruptor do Back Ligth	0	1	0	0	1	0,01
Mangueira do Dreno	0	1	4	0	5	0,05
Pino de tomada queimado	3	3	1	3	10	0,09
Tomada com má contato	0	2	0	0	2	0,02
Tomada com mal contato / quebrada	10	0	0	0	10	0,09
Adesivagem	2	1	0	0	3	0,03
Back Ligth quebrado	1	3	3	3	10	0,09
Lampadas queimadas	155	140	190	150	635	5,87
Não Gela	2535	1827	1914	1511	7787	71,94
Não Identificado	40	34	20	29	123	1,14
Outros	44	41	7	29	121	1,12
Compressor queimado	3	0	0	0	3	0,03
Defeito Capacitor de Partida	0	0	2	0	2	0,02
Defeito na Gaxeta MF/FF	0	1	4	3	8	0,07
Defeito na Helice	0	0	0	1	1	0,01
Defeito no Compressor	0	1	3	0	4	0,04
Defeito no Protetor Termico	0	0	0	1	1	0,01
Defeito no Rele	0	1	0	0	1	0,01
Micro Motor	17	0	0	7	24	0,22
Micro Motor Queimado	0	3	19	0	22	0,20
Puxador Solto	0	0	1	0	1	0,01
Puxador Solto / Quebrado	0	0	3	0	3	0,03
Resistencia queimada	9	16	1	10	36	0,33
Termostado com defeito	0	0	0	3	3	0,03
Termostado desregulado	0	1	0	8	9	0,08
Transformador	0	1	0	0	1	0,01
Troca de Duratrans	1	0	0	0	1	0,01
Troca de gaxetas MF/ FF	10	8	0	0	18	0,17
Acrilico da Porta	3	4	0	2	9	0,08
Mola da Porta	0	0	0	2	2	0,02
Mola da Porta sem pressao	1	1	2	0	4	0,04
Moldura quebrada	13	23	0	0	36	0,33
Porta Suando	3	5	0	7	15	0,14
Tampa de vidro / 4 tpas	0	1	0	0	1	0,01
Tampa de vidro quebrada	29	31	2	26	88	0,81
Tampa solta	22	0	0	1	23	0,21
Trava para conservadora	2	4	0	0	6	0,06
Troca de Tampa MF/ FF	4	4	0	2	10	0,09
Vidro da Porta Quebrado	0	2	0	2	4	0,04
Alta pressao	1	0	0	1	2	0,02
Automatico Desregulado	15	13	0	0	28	0,26
Bandeja Furada	26	22	12	5	65	0,60
Condenação da Conservadora	0	1	2	1	4	0,04
Conservadora em Curto Circuito	24	26	39	30	119	1,10
Contagem de Avarias	34	32	43	25	134	1,24
Defeito no rodizio	0	0	5	0	5	0,05
Excesso de Gas	0	0	1	0	1	0,01
Fixar haste	0	3	2	0	5	0,05
Grade do Motor Solta/ Quebrada	1	1	7	4	13	0,12
Instalação de Cestos	2	2	0	2	6	0,06
Instalação de Conservadora	3	3	2	2	10	0,09
Preventiva	0	1	0	1	2	0,02
Retorno para Conserto	9	6	0	3	18	0,17
Rodizio quebrado	2	0	0	0	2	0,02
Vazamento de Agua (interno)	39	25	1	25	90	0,83
Vazamento de Gas	3	1	0	0	4	0,04
Ventilado parado	9	5	0	5	19	0,18
Total	3417	2595	2619	2194	10825	100,00

ANEXO 5 – Dados para estudo ABC Preço x Consumo de peças

PEÇA	Qtde	Preço de Aquisição Unitário (R\$)	Qtde x Preço Unitário	% do Total	% Acum.
Compressor	5	176	880	29,4%	29,4%
Gás	10	68,18	681,8	22,8%	52,1%
Central Eletrônica	1	276,42	276,42	9,2%	61,4%
Micromotor	9	28,13	253,17	8,5%	69,8%
Condensador	1	217	217	7,2%	77,1%
Tampa	3	56	168	5,6%	82,7%
Moldura	6	22,41	134,46	4,5%	87,2%
Fita	6	17,46	104,76	3,5%	90,6%
Termostato	2	33,16	66,32	2,2%	92,9%
Serpentina	3	12	36	1,2%	94,1%
Filtro	2	15	30	1,0%	95,1%
Resistência	3	9,74	29,22	1,0%	96,0%
Puxador	8	3,63	29,04	1,0%	97,0%
Lâmpada	7	3,7	25,9	0,9%	97,9%
Gaxeta	2	8,82	17,64	0,6%	98,5%
Tubo	1	15,51	15,51	0,5%	99,0%
Válvula	1	12,44	12,44	0,4%	99,4%
Rele	1	7,25	7,25	0,2%	99,6%
Plug	4	1,27	5,08	0,2%	99,8%
Starter	4	1	4	0,1%	99,9%
Tampão	6	0,3	1,8	0,1%	100,0%
TOTAL	85		2.995,81	100,0%	

ANEXO 6 – LPP para Teste de Pressão

LIÇÃO PONTO A PONTO - MANUTENÇÃO DE CONSERVADORAS				
TEMA		TESTE DE PRESSÃO - GÁS / COMPRESSOR		
EQUIPAMENTO		HORIZONTAL		
ITEM Nº	ITEM	FERRAMENTA	MÉTODO	TEMPO (HH:MM)
1.0	INSPEÇÃO INTERNA CONSERVADORA	VISUAL	VERIFICAR AS LATERAIS DO GABINETE INTERNO E OBSERVAR SE GELOU POR COMPLETO	00:30
1.1	REMOÇÃO DA UNIDADE CONDENSADORA	CHAVE DE FENDA / CHAVE FIXA	APÓS VERIFICAR E CONSTATAR QUE AS LATERAIS DO GABINETE INTERNO NÃO ESTÃO GELANDO POR COMPLETO, O MECÂNICO IRÁ RETIRAR A GRADE E/OU ABRIR/REMOVER A UNIDADE CONDENSADORA	03:00
1.2	INTERRUPÇÃO DO TUBO DE SERVIÇO	ALICATE ESMAGADOR	COM O ALICATE ESMAGADOR, O TÉCNICO IRÁ INTERROMPER O TUBO DE SERVIÇO	00:30
1.3	CORTE DO TUBO DE SERVIÇO	CORTA FRIO - CORTADOR TUBO	COM A INTERRUPÇÃO DO GÁS ATRAVÉS DO ITEM ACIMA, O TÉCNICO IRÁ CORTAR O TUBO	00:40
1.4	INTRODUÇÃO DO ENGATE RÁPIDO	ENGATE RÁPIDO	APÓS CORTAR O TUBO, O TÉCNICO IRÁ INTRODUIR O ENGATE RÁPIDO	00:40
1.5	INTRODUÇÃO DA MANGUEIRA NO ENGATE	MANÔMETRO	ROSQUEAR A MANGUEIRA DO MANÔMETRO NO ENGATE	00:30
1.6	LIBERAÇÃO DO TUBO	ALICATE ESMAGADOR	APÓS ROSQUEAR, O TÉCNICO TERÁ QUE SOLTAR O ALICATE PARA OCORRER A LIBERAÇÃO DO GÁS E ATRAVÉS DO MESMO IRÁ APERTAR O TUBO NO LOCAL ESMAGADO COM O PROPÓSITO DE DEIXAR ESTE COM MAIOR LIBERAÇÃO DO GÁS	00:50
1.7	VERIFICAÇÃO DAS PRESSÕES	MANÔMETRO	APÓS A LIBERAÇÃO DO GÁS O MANÔMETRO IRÁ REGISTRAR A PRESSÃO	00:40
1.8	ANÁLISE DE PRESSÃO NEGATIVA OU SISTEMA EM VÁCUO	VISUAL	APÓS VERIFICAR A PRESSÃO NEGATIVA / VÁCUO PODEMOS ANALISAR ALGUNS COMPONENTES QUE PODEM OCASIONAR ESTES PROBLEMAS (ÓLEO NO SISTEMA TUBO CAPILAR COM POUCA VAZÃO OU OBSTRUÍDO OU FILTRO SECADOR SATURADO OU ENTUPIDO)	05:00
1.9	ANÁLISE DE PRESSÃO POSITIVA	VISUAL	SE APÓS O FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO A PRESSÃO DO COMPRESSOR FICAR POSITIVA/ALTERNADA E COM TEMPERATURA EXCESSIVA NA CARÇAÇA, PODEMOS ANALISAR QUE O PROBLEMA PODE ESTAR NA TAXA DE COMPRESSÃO	06:00
1.10	TESTE DE PRESSÃO COMPRESSOR	CORTA FRIO - CORTADOR TUBO / MAÇARICO	PARA REALIZAÇÃO DO TESTE O TÉCNICO IRÁ CORTAR O TUBO DO FILTRO E EM SEGUIDA IRÁ INTRODUIR UM TUBO DE 1/4, SOLDANDO NO TUBO QUE SAI DO CONDENSADOR. ELE IRÁ INTRODUIR UM ENGATE RÁPIDO NA SAÍDA DO TUBO, ROSQUEAR A MANGUEIRA (VERMELHA) NO ENGATE LEVANDO AO MANÔMETRO DE ALTA PRESSÃO. (NA ENTRADA DO MANÔMETRO ESTARÁ LIGADA UMA MANGUEIRA DO REGULADOR DO CILINDRO DE NITROGÊNIO CUJO SEU REGULADOR DE PRESSÃO ESTARÁ QUASE FECHADO. PORÉM O COMPRESSOR QUE IRÁ SUCCIONAR O NITROGÊNIO, EM SEGUIDA O MESMO IRÁ COMPRIMI-LO PARA MEDIR A TAXA DE COMPRESSÃO.) É NECESSÁRIO A UTILIZAÇÃO DO NITROGÊNIO, POIS A FALTA DESTE PODE OCASIONAR ACIDEZ NO ÓLEO E OXIDAÇÃO DENTRO DOS COMPONENTES MECÂNICOS DO COMPRESSOR DEVIDO À UMIDADE DO AR, E FUTURAMENTE UMA PROVÁVEL QUEIMA PROVOCADA POR SUBSTÂNCIAS ÁCIDAS.	12:00

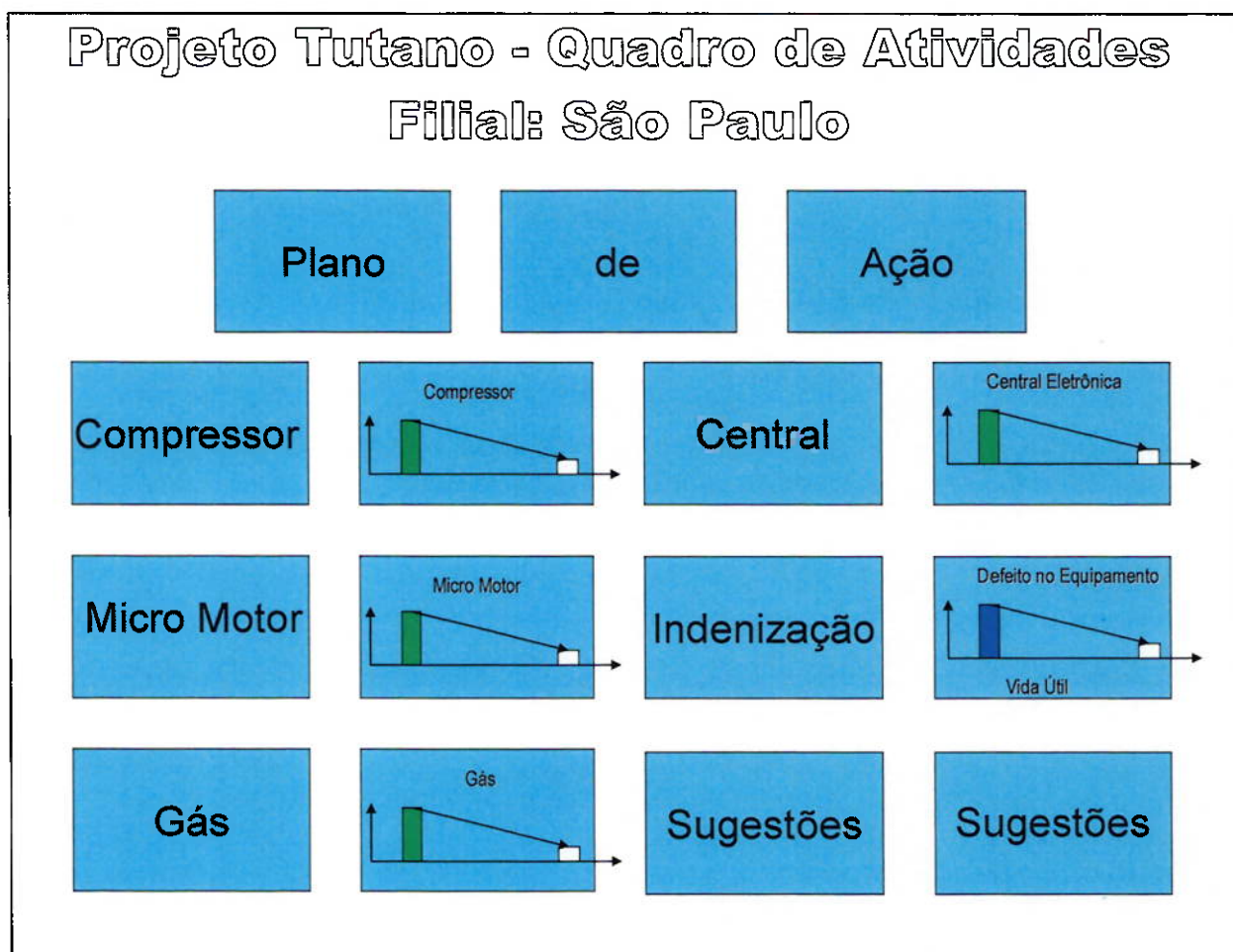
ANEXO 6 – LPP para Desobstrução do Dreno

LIÇÃO PONTO A PONTO - MANUTENÇÃO DE CONSERVADORAS				
TEMA		DESOBSTRUÇÃO DO DRENO		
EQUIPAMENTO		VERTICAL		
ITEM N°	ITEM	FERRAMENTA	MÉTODO	TEMPO (HH:MM)
1.0	INSPEÇÃO NA MANGUEIRA DO DRENO	SECADOR DE CABELOS	DESCONGELAR A MANGUEIRA PARA NÃO DANIFICAR E OBTER ACESSO COM FACILIDADE NA REMOÇÃO DA MESMA	00:05
1.1	REMOÇÃO DOS PARAFUSOS LATERAIS QUE SUSTENTA A BANDEJA	MANUAL	O TÉCNICO SOLTARÁ QUATRO PARAFUSOS SENDO OS MESMOS COM CABEÇAS PLÁSTICAS E DE FÁCIL ACESSO. PODEM SER SOLTOS COM AS MÃOS	00:02
1.2	REMOÇÃO DA MANGUEIRA QUE ESTÁ CONECTADA NA SAÍDA DO DRENO DA BANDEJA	MANUAL	EM SEGUIDA, TÉCNICO IRÁ ABAIXAR A BANDEJA DO EVAPORADOR E SOLTAR A MANGUEIRA DO DRENO	00:02
1.3	VERIFICAR SE NÃO HÁ CASCAS DE TINTA SOLTA SOBRE O DRENO	VISUAL	VERIFICAR BANDEJA INTERNAMENTE E CONSTATAR SE A MESMA ENCONTRA-SE COM FERRUGEM E CASCA DE TINTA SOBRE O DRENO OU SE ESTÁ COM INÍCIO DE CORROSÃO	00:01
1.4	DESCONECTAR OS TERMINAIS QUE ALIMENTA O MICRO MOTOR DO EVAPORADOR	MANUAL	ANTES DA REMOÇÃO DA BANDEJA O TÉCNICO IRÁ DESCONECTAR OS TERMINAIS DE ALIMENTAÇÃO DOS TERMOSTATOS, INTERRUPTOR DA LÂMPADA DA TESTEIRA E MICRO MOTOR DO EVAPORADOR	00:01
1.5	REMOÇÃO PARA A TROCA DA BANDEJA	MANUAL	O TÉCNICO IRÁ REMOVER A BANDEJA PARA FORA DA CONSERVADORA	00:01
1.6	REMOÇÃO DO MICRO DO EVAPORADOR	CHAVE PHILIPS	COM UMA CHAVE PHILIPS IRÁ SOLTAR QUATRO PARAFUSOS QUE ESTÃO FIXADOS NO SUPORTE QUE SUSTENTA O MICRO DO EVAPORADOR. ESTÁ LOCALIZADO ATRÁS DA BANDEJA	01:00
1.7	FAZER INSPEÇÃO ANTES DA FIXAÇÃO NA BANDEJA NOVA	MANUAL	MANUALMENTE IRÁ CHECAR SE AS CONDIÇÕES DO EMBUCHAMENTO DO MICRO MOTOR E PÁS DA HÉLICE ESTÃO TODAS BALANCEADAS	00:01
1.8	FIXAÇÃO DO MICRO MOTOR NA BANDEJA	CHAVE PHILIPS	EM SEGUIDA ELE FIXA O FORÇADOR COM OS QUATRO PARAFUSOS NA BANDEJA NOVA	00:01
1.9	FIXAÇÃO DOS TERMOSTATOS	CHAVE DE FENDA	COM UMA CHAVE DE FENDA, APERTA OS PARAFUSOS NOS TERMOSTATOS DE AVISO DE CONTROLE DE TEMPERATURA. EM SEGUIDA, ENCAIXA O INTERRUPTOR DA LÂMPADA DO BL . OBS: ITEM FIXAÇÃO DE TERMOSTATO VÁLIDOS SOMENTE PARA VEK ELETRO MECÂNICA	00:02
1.10	FINALIZANDO A INSTALAÇÃO DA BANDEJA E CONCLUINDO O DRENO	FURADEIRA SERRA COPO CHAVE PHILIPS BISNAGA DE COLA SICAIFLEX	NORMALMENTE A MAIOR PARTE DA SAÍDA DO DRENO DAS BANDEJAS ANTIGAS É 3/8, PORÉM AS NOVAS É SAÍDA DE 3/4. QUANDO O TÉCNICO SUBSTITUI, ELE UTILIZA UMA SERRA COPO DE 3/4 PARA FAZER PERFURAÇÃO NA PARTE EXTERNA DE FORMA INCLINADA, SEGUINDO O MESMO FORMATO DE INCLINAÇÃO DA NOVA BANDEJA. COM ISSO EVITARÁ COM QUE TENHA ACÚMULO DE ÁGUA E CAUSE OBSTRUÇÃO DO DRENO. EM SEGUIDA É FEITO VEDAÇÃO EM TODA PARTE ONDE HOUE A PERFURAÇÃO. TAMBÉM SERÁ FEITO NOVA FURAÇÃO COM SERRA COPO NA PEÇA QUE ENCAIXA DENTRO DA MANGUEIRA QUE FICA FIXADA NO FUNDO DO GABINETE PARA ACABAMENTO. DEPOIS DE CONCLUÍDO TODA A PARTE INTERNA, O MESMO FIXA A MANGUEIRA ATRÁS DA VERTICAL COM TRÊS ABRAÇADEIRAS TIPO U LEVANDO ATÉ O FINAL. EM SEGUIDA FAZ UM CIFÃO PARA ACÚMULO DE ÁGUA LEVANDO ATÉ O COPO DA SERPENTINA PRÉ RESFRIADORA OU ASPIRAL.	00:20

ANEXO 7 – Plano de Ação da filial São Paulo para redução do consumo de peças

PLANO DE AÇÃO - FILIAL SÃO PAULO			
Atividades	Indicador	Quem	Quando
1. Central Eletrônica			
Providenciar proteção isolante	Central	Técnicos	5/mai
Configuração da parte de baixo para a parte de cima	Central	Encarregado	30/mai
Reapertar os parafusos das centrais	Central	Encarregado	30/mai
Desmontar e passar ar comprimido	Central	Técnicos	Mai
2. Compressor			
Limpar o condensador	Compressor	Técnicos	5/mai
Lavar com água e sabão neutro	Compressor	Encarregado	30/mai
Uso da balança na manutenção	Compressor	Encarregado	Imediato
Lavar o condensador	Compressor	Téc.: Daniel	10/mai
Comunicar estabelecimento quando queima	Compressor	Téc.: Daniel	Imediato
3. Gás			
Reparo no sistema	Gás	Técnicos	5/mai
Reforço de solda na tubulação	Gás	Técnicos	5/mai
Utilização da bomba de vácuo / Limpeza no sistema	Gás	Encarregado	Imediato
Testar vazamento com nitrogênio antes do gás	Gás	Téc.: J. Rodrigues	15/mai
4. Indenização			
Falta de manutenção preventiva	Indenização	Técnicos	5/mai
Traçar plano de manutenção preventiva	Indenização	Encarregado	30/mai
5. Micromotor			
Lubrificar e limpar	Micromotor	Téc.: Alcemir	5/mai
Desmontar e lubrificar o micromotor	Micromotor	Encarregado	15/mai
Balancear a hélice	Micromotor	Encarregado	20/mai
Lubrificação do micromotor	Micromotor	Téc.: Daniel	10/mai
Lubrificação interna das buchas	Micromotor	Encarregado	30/mai
Reaperto dos parafusos	Micromotor	Encarregado	30/mai
6. Outros			
Educar o cliente a uma boa manutenção	Geral	Técnicos	5/mai
Comprar peças em falta	Geral	Encarregado	30/jun
Verificar qualidade de todos os componentes	Geral	Encarregado	Nos testes

ANEXO 8 – Layout do quadro de acompanhamento do projeto



Altura: 1,20m

Largura: 1,80m

ANEXO 9 – Plano de Ação para implantação da Manutenção Autônoma junto aos donos de PDV

PLANO DE AÇÃO - MANUTENÇÃO AUTÔNOMA			
Atividades	Quem	Quando	Como
Análise dos PDV e elaboração de um plano de incentivos para a Manutenção Autônoma	Analista de Cold Chain	dez/06	Verificar incentivos viáveis para o sucesso da implementação do plano
Elaboração do Manual de Limpeza de Conservadoras	Analista de Cold Chain	dez/06	Elaboração de um resumo das melhores práticas para a limpeza de conservadoras
Elaboração de um roteiro para retirada do gelo	Analista de Cold Chain	dez/06	Elaboração de um resumo das melhores práticas para a retirada do excesso de gelo das conservadoras
Reunião com vendas para a divulgação do plano nos PDV	Equipe do projeto e Gerente de Vendas	jan/07	Reunião para divulgação das ações do projeto e preparação dos vendedores para o plano de comunicação
Treinamento dos Vendedores	Gerente de Vendas e Vendedores	jan/07	Treinamento dos vendedores afim de prepará-los para o plano de comunicação
Divulgação do Plano de Manutenção Autônoma aos donos dos PDV	Equipe de Vendas	fev/07	Através de material gráfico e explicações
Período de Implementação e Medição de Resultados	Equipe de Vendas	fev a maio/07	Verificar a adesão dos donos de PDV ao plano
Análise de resultados	Equipe do projeto	jun/07	Verificar os resultados e decidir pela continuidade ou não do plano

Referência Bibliográfica



REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

MONTEIRO DE CARVALHO, MARLY et al., **Gestão da Qualidade – Teoria e Casos**, Rio de Janeiro, 2005.

VIEIRA, SONIA, **Estatística para a Qualidade**, Ed. Campus, São Paulo, 2006.

SHIROSE, KUNIO, **TPM Team Guide**, Productivity Press, 1995.

TAKAHASHI, Y.; OSADA, T., **Manutenção Produtiva Total**, IMAM, São Paulo, 1993.

SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. Atlas, São Paulo, 2002.

BOUER, Gregório in MONTEIRO DE CARVALHO, MARLY et al., **Gestão da Qualidade – Teoria e Casos**, Rio de Janeiro, 2005.

ROTONDARO, Roberto in MONTEIRO DE CARVALHO, MARLY et al., **Gestão da Qualidade – Teoria e Casos**, Rio de Janeiro, 2005.

GALGANO, Alberto in MONTEIRO DE CARVALHO, MARLY et al., **Gestão da Qualidade – Teoria e Casos**, Rio de Janeiro, 2005.

VAZ, JOSÉ CARLOS & MIYAKE, DARIO IKYO, **Manutenção de Sistemas Produtivos: Um Estudo sobre a Gestão da Disponibilidade de Equipamentos**, Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, São Paulo, 2003.

LAURINDO, FERNANDO J. B., **Notas de aula de Gestão Estratégica da Produção**, São Paulo, 2006.

ISHII, PALOMA, **Estudo do comportamento das vendas em uma empresa de sorvetes**, São Paulo, 2005.

ANGHINONI, LEANDRO, **Gerenciamento por Processos em uma Empresa de Comércio Eletrônico**, São Paulo, 2005.

FRANCO, JOÃO PAULO, **Aplicação da Metodologia do Gerenciamento por Processos em uma Área Comercial de um Banco de Atacado**, São Paulo, 2004.

HAMMER, M. A., **A empresa voltada para o sucesso**, HSM-MANAGEMENT, v.2, n.9, 1998.

KARDEC, Alan e NASCIF, Júlio, **Manutenção – Função Estratégica**, Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 1999.

RIBEIRO, Celso Ricardo, **Processo de Implementação da TPM na Indústria Brasileira**, Taubaté, 2003.

GENERAL ELECTRIC, **Commercial Green Belt Course**, 1998, p. 8-23 ~ p. 8-33.