



Companhia Paranaense de Energia - COPEL
Diretoria Administrativa

GERENCIAMENTO DA ROTINA

PDCA PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

TEMA : INDISPONIBILIDADE DE VEÍCULOS POR MANUTENÇÃO

AUTORES :

Alípio Barbosa de Almeida
Eduardo Afonso Nadolny
Hemani Luiz Dalsenter
João Maria Alves da Silva
José Danilo Tavares
Victor Branco Ferigotti Junior
Corpo de profissionais da oficina

INTRODUÇÃO

Devido a importância da frota de equipamentos de transportes (ET) no processo operacional da COPEL, o trabalho desenvolveu ações para aumentar a sua disponibilidade em função da manutenção dos ET utilizados na Região Metropolitana de Curitiba.

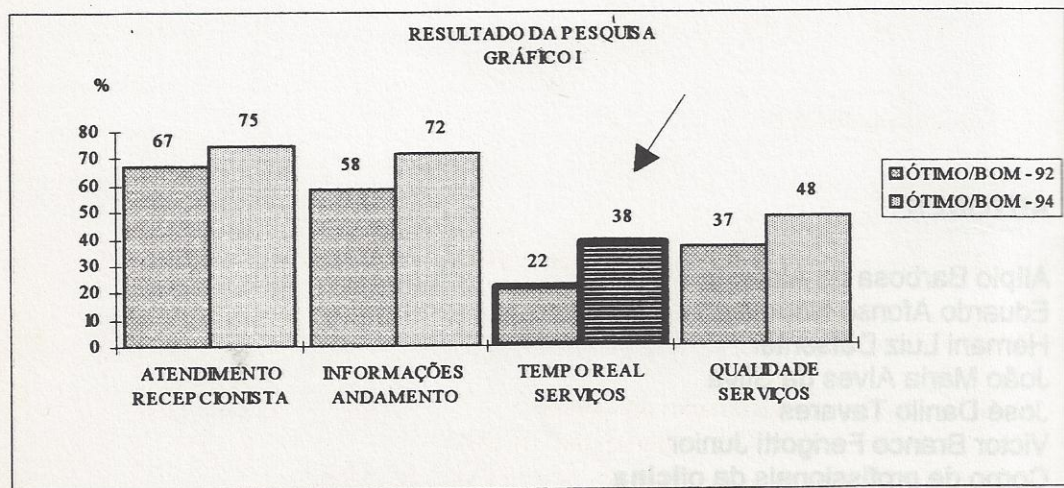
Foi criado em março de 1994 um grupo de estudo que, utilizando a técnica do PDCA, procurou elevar o índice de disponibilidade para o mínimo de 90%, gerando uma economia virtual de aproximadamente US\$ 95.000/ano, melhorando a confiabilidade dos usuários (clientes) e o moral da equipe responsável pela manutenção destes ET.

DESENVOLVIMENTO

PROCESSO 1 - IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

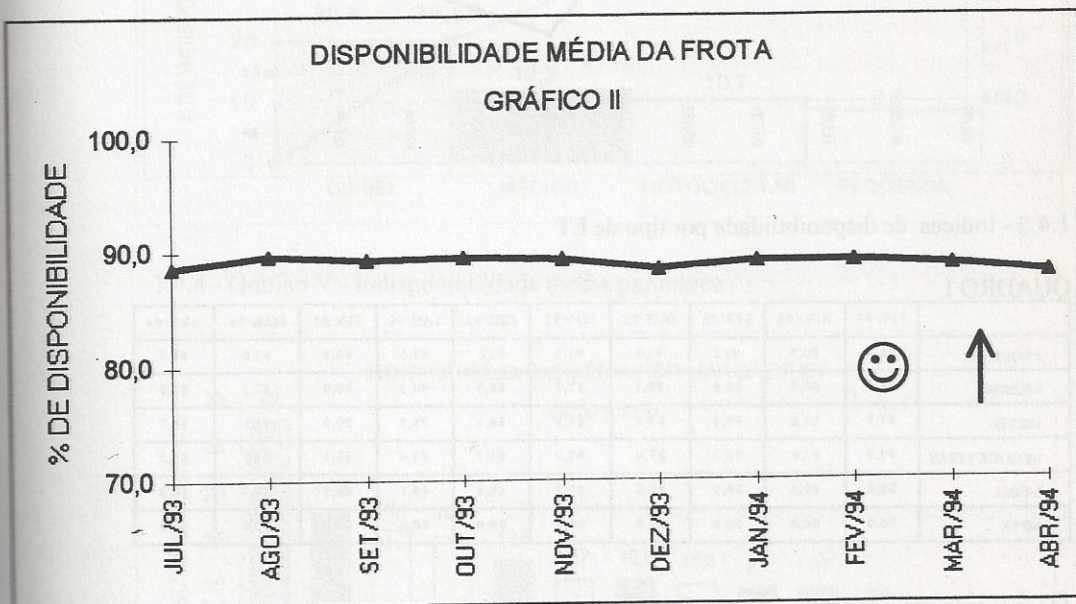
1.1 - Escolha do Problema

Através de pesquisa, constatou-se que a indisponibilidade de ET devido a manutenção se apresentava como uma das maiores insatisfações dos nossos clientes; na avaliação do tempo real dos serviços, 62% dos clientes se queixaram desse item específico, conforme explicita o Gráfico I a seguir:



1.2 - Histórico do Problema

A área de transportes da COPEL atende a frota da Região Metropolitana de Curitiba, composta de 575 ET, de um total de 2.386 ET; a manutenção do restante da frota, compreendendo 1.811 ET, é terceirizada. No período de jul/93 a abr/94, o índice de disponibilidade da frota foi de 88,9%, medido pela relação entre o tempo útil do uso dos veículos e o tempo dispendido em serviços de manutenção, resultando o gráfico II a seguir:



1.3 - Ganhos Avaliáveis

Ganhos tangíveis:

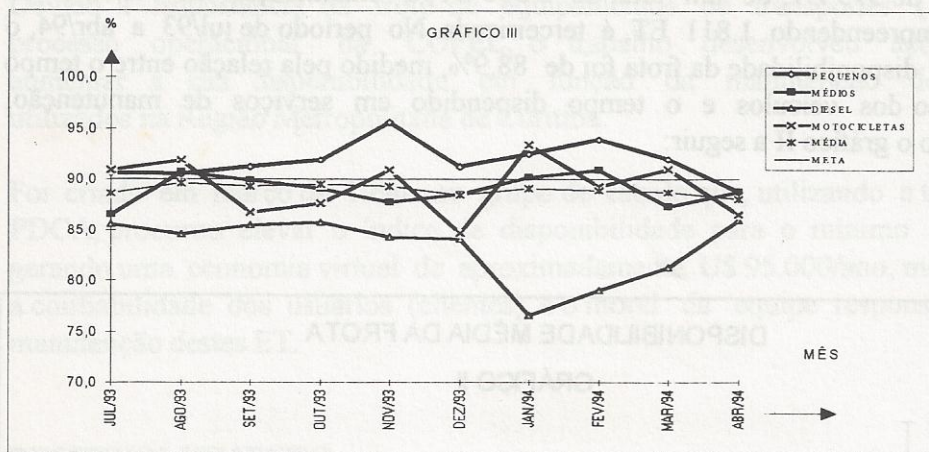
- US\$ 95.000/ano, devido a redução do custo virtual de ET parado.

Ganhos intangíveis:

- Aumento do grau de satisfação do cliente
- Elevação da disponibilidade operacional da frota
- Racionalização de mão-de-obra e do espaço físico da oficina

1.4. Análise de Pareto

1.4.1 - Gráfico de disponibilidade por tipo de ET



1.4.2 - Índices de disponibilidade por tipo de ET

QUADRO I

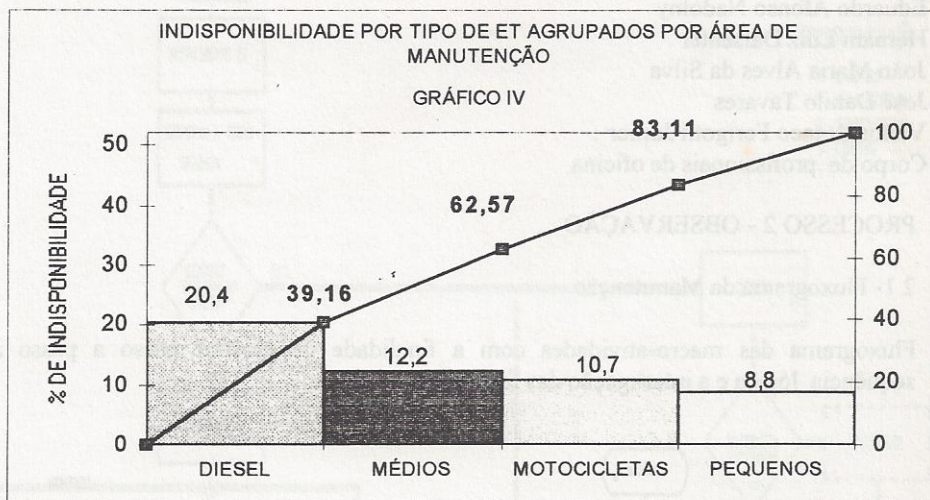
	JUL/93	AGO/93	SET/93	OUT/93	NOV/93	DEZ/93	JAN/94	FEV/94	MAR/94	ABR/94
PEQUENOS	90,6	90,5	91,2	91,9	95,5	91,2	92,5	93,9	92,0	88,7
MÉDIOS	86,5	90,7	89,9	89,1	87,7	88,5	90,2	90,9	87,3	88,8
DIESEL	85,5	84,6	85,4	85,7	84,3	84,1	76,5	79,0	81,3	85,9
MOTOCICLETAS	90,9	91,9	86,7	87,6	90,9	84,7	93,4	89,3	91,0	86,5
MÉDIA	88,6	89,6	89,3	89,5	89,3	88,4	89,1	88,9	88,7	88,0
META	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0

O processo de manutenção é dividido por áreas: diesel, médios, motocicletas e pequenos, as quais são identificadas por cores de prisma, conforme quadro abaixo:

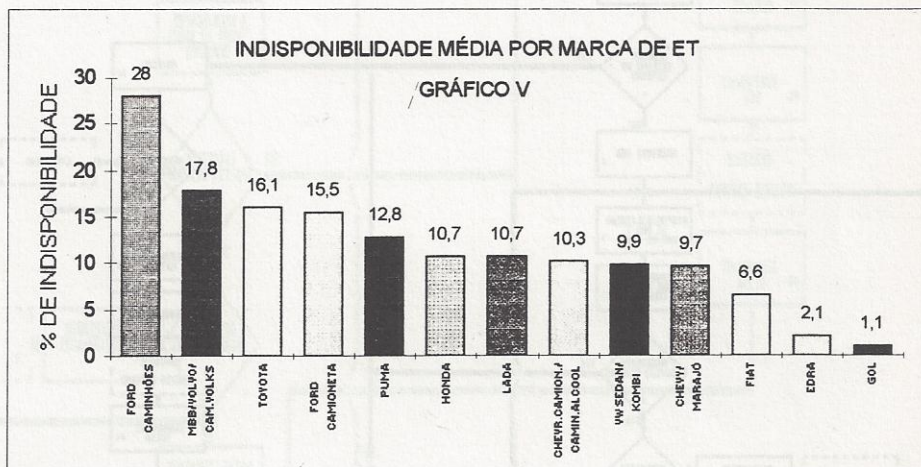
QUADRO II

CORDOPRISMA	TIPOS DE ET	ÁREA DE MANUTENÇÃO
AMARELO	FIAT (147 / UNO / ELBA / PANORAMA / FIORINO / PICK-UP); VOLKS (SEDAN / KOMBI / GOL / QUANTUM / PARATI); LADA (LAIKA / NIVA); CHEVROLET (MARAJÓ / CHEVY / IPANEMA); FORD (BELINA).	PEQUENOS
VERMELHO	FORD (F100 / F1000); CHEVROLET (A-40 / C-10 / C-20 / OPALA / CARAVAN / VERANEIO); TOYOTA; EDRA.	MÉDIOS
VERDE	CAMINHÕES (MBB / VOLVO / VW / GM / FORD).	DIESEL
BRANCO	HONDA	MOTOCICLETAS

1.4.3 - Gráfico de Pareto (Gráfico IV) do percentual da média de indisponibilidade por tipo de ET, quantificando a sua influência no problema.



1.4.4 - Gráfico V - Indisponibilidade média por marca



Analisando o gráfico sequencial verifica-se que os veículos médios, diesel e motocicletas estão sistematicamente abaixo da meta, o que foi confirmado pelo gráfico de Pareto. Considerando que os processos de manutenção envolvem áreas de manutenção diferentes, optou-se por atuar em cada uma delas, a princípio independente, abrangendo cerca de 83% dos problemas.

Desta forma o problema teve seu foco alterado, passando a ter a seguinte denominação:

“ ÍNDICE DE INDISPONIBILIDADE DE CAMINHÕES, CAMIONETAS E MOTOCICLETAS ACIMA DO ESPERADO”

1.5 - Equipe responsável pelo trabalho

Alípio Barbosa de Almeida

Eduardo Afonso Nadolny

Hernani Luiz Dalsenter

João Maria Alves da Silva

José Danilo Tavares

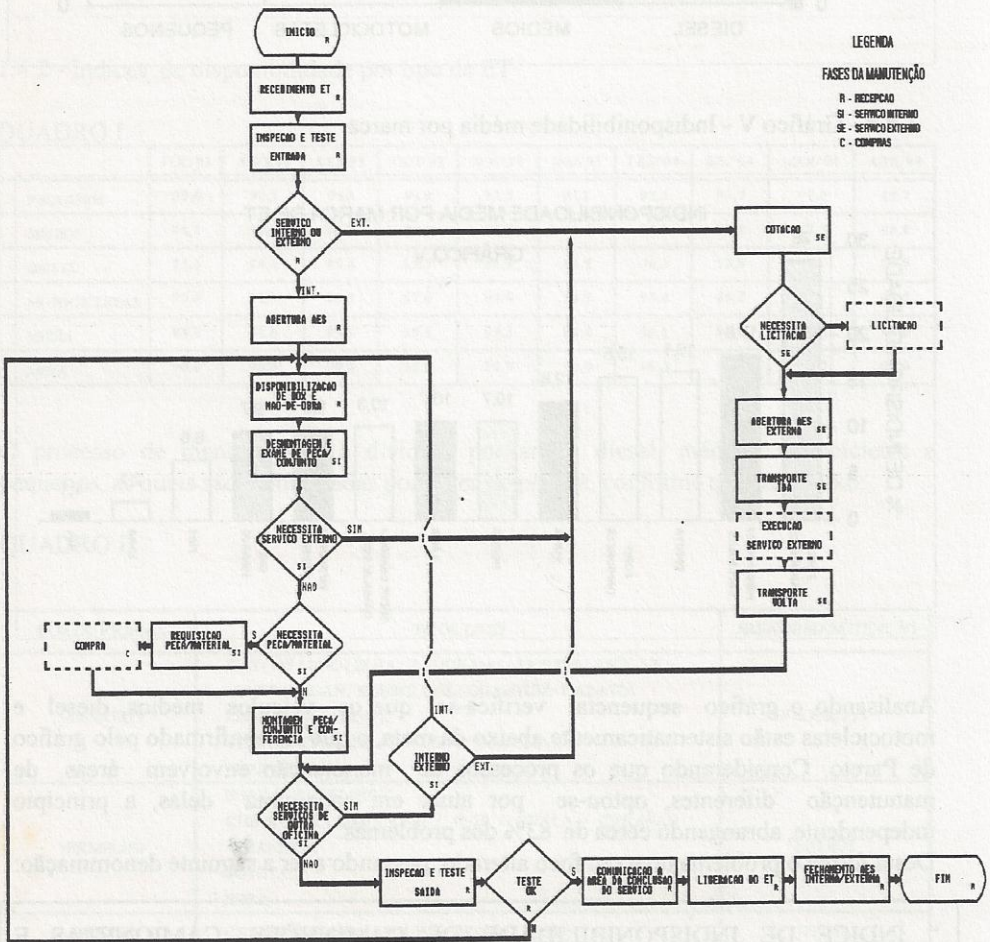
Victor Branco Ferigotti Junior

Corpo de profissionais de oficina

PROCESSO 2 - OBSERVAÇÃO

2.1- Fluxograma da Manutenção

Fluxograma das macro-atividades com a finalidade de mostrar passo a passo a sequência lógica e a interligação das fases de manutenção.

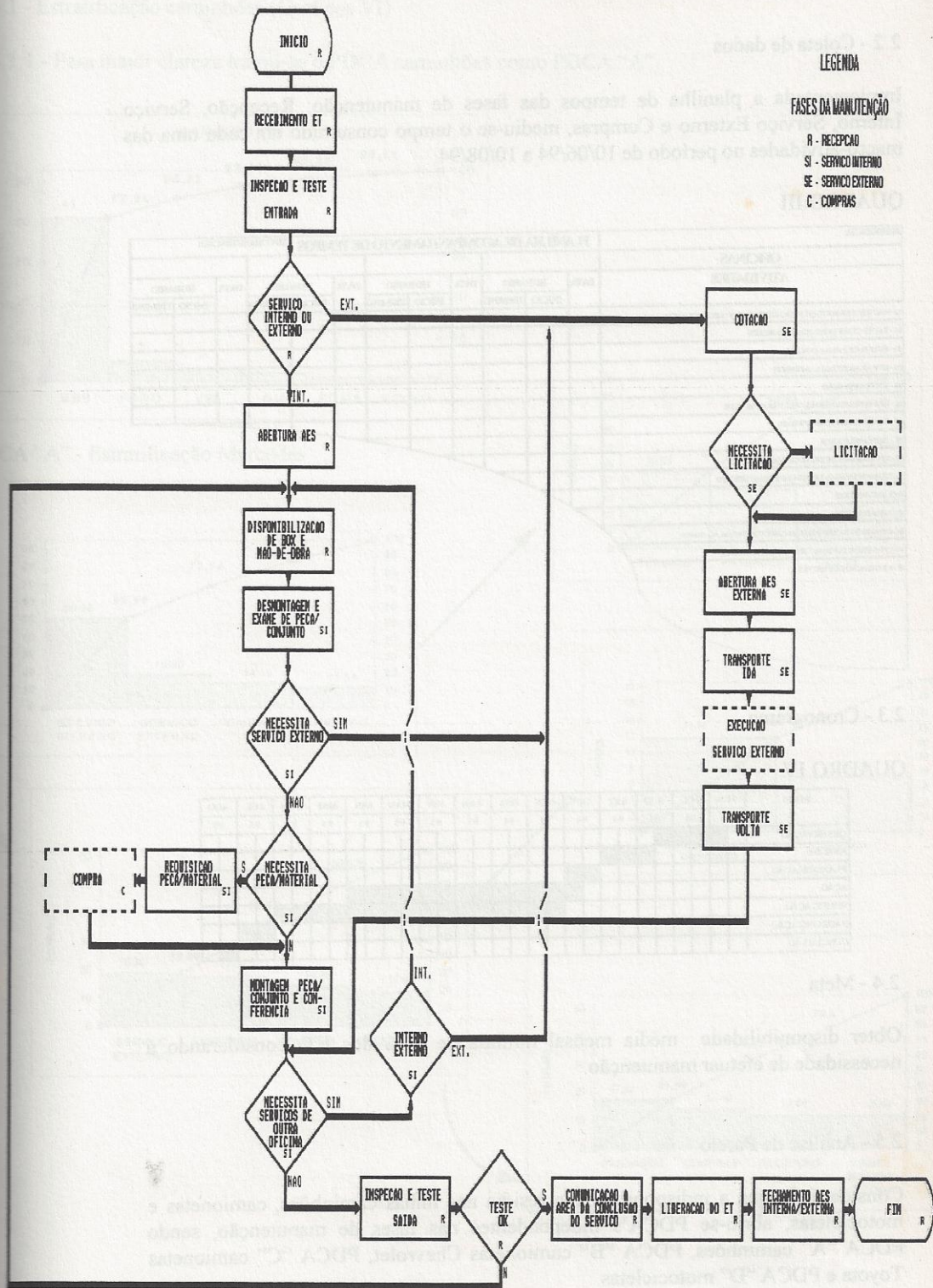


FLUXOGRAMA I

LEGENDA

FASES DA MANUTENÇÃO

- R - RECEPCAO
- SI - SERVICIO INTERNO
- SE - SERVICIO EXTERNO
- C - COMPRAS



2.2 - Coleta de dados

Implementada a planilha de tempos das fases de manutenção: Recepção, Serviço Interno, Serviço Externo e Compras, mediu-se o tempo consumido em cada uma das macro-atividades no período de 10/06/94 a 10/08/94.

QUADRO III

REFERÊNCIA:	PLANILHA DE ACOMPANHAMENTO DE TEMPOS								TIPO MANUTENÇÃO:	
	OFICINAS									
	ATIVIDADES		DATA	HORÁRIO	DATA	HORÁRIO	DATA	HORÁRIO	DATA	HORÁRIO
		INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	
01 - NÃO RECEBIMENTO (RU/NÃO ENTREGUE AO RECEP-CENETA)										
02 - RECEP-CENETA RECEB E ET COM RUV										
03 - ENTREGUE PARA LAVAGEM										
04 - ET PARA REFORMA/ACIDENTE										
05 - TESTE / INSPEÇÃO										
06 - DISPONIBILIA FERRA/ AES PARA SERVIÇOS										
07 - SUPERVISOR RECEB E PRIMA										
08 - DISPONIBILIA BOX										
09 - NECESSIDADE DE TESTE DE RODAGEM										
D - DESMONTAGEM E EXAMES DE PEÇAS / SERVIÇO										
I - RASCUNHO REP										
I - ABERTURA REP										
D - CONFERÊNCIA REP P ELO MECÂNICO ENTREGA AO ALMOX										
H - CONFERÊNCIA PEÇAS / SERVIÇOS SOLICITADOS										
S - REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS										

2.3 - Cronograma

QUADRO IV

PDCA	JUN 94	JUL 94	AGO 94	SET 94	OUT 94	NOV 94	DEZ 94	JAN 95	FEV 95	MAR 95	ABR 95	MAI 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95
OBSERVAÇÃO															
ANÁLISE															
PLANO DE AÇÃO															
VERIFICAÇÃO															
PADRONIZAÇÃO															
CONCLUSÃO															

2.4 - Meta

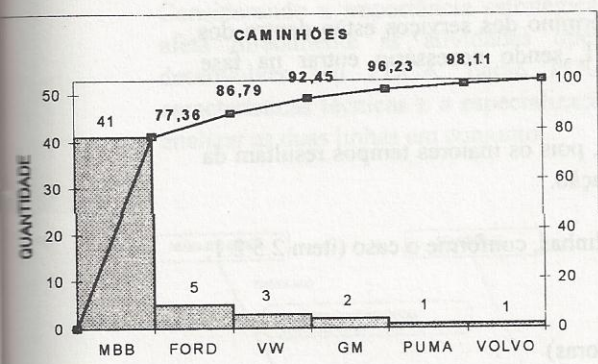
Obter disponibilidade média mensal mínima de 90% dos ET, considerando a necessidade de efetuar manutenção.

2.5 - Análise de Pareto

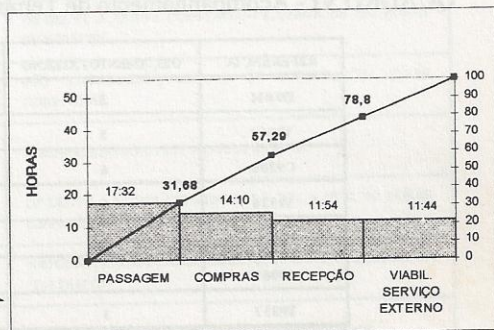
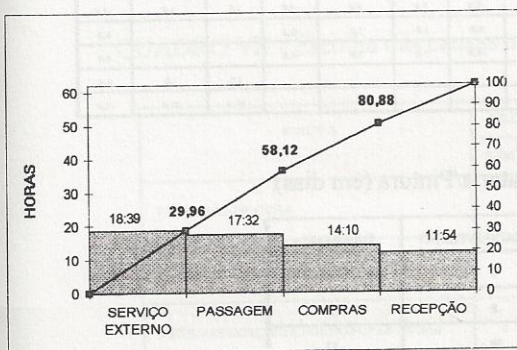
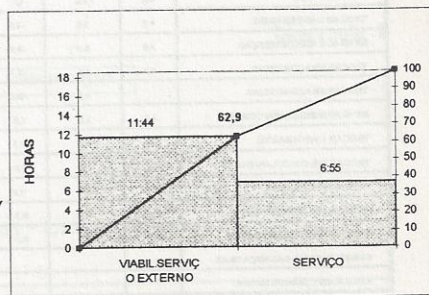
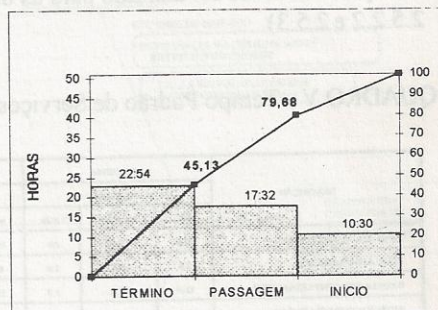
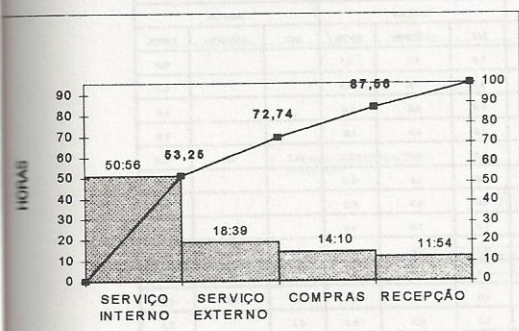
Considerando que a indisponibilidade residia nas linhas caminhões, camionetas e motocicletas, abriu-se PDCA's independentes nas fases de manutenção, sendo PDCA "A" caminhões, PDCA "B" camionetas Chevrolet, PDCA "C" camionetas Toyota e PDCA "D" motocicletas.

2.5.1 - Estratificação caminhões (Gráficos VI)

2.5.1.1 - Para maior clareza tratou-se o PDCA caminhões como PDCA "A"



PDCA "A" - Estratificação Mercedes



Ao estratificar-se a linha Mercedes a fase de manutenção Serviço Interno, demonstrou ser o foco de maiores problemas.

Constatou-se, na sequência que o Início e Término dos serviços estão dentro dos tempos padrões, conforme quadros V e VI, sendo necessário entrar na fase "Passagem".

Na sequência, descartou-se o Serviço Externo, pois os maiores tempos resultam da Viabilização dos Serviços, onde tem-se maior ação.

Este procedimento foi adotado para as demais linhas, conforme o caso (item 2.5.2.1, 2.5.2.2 e 2.5.3).

QUADRO V - Tempo Padrão de Serviços (em horas)

DESCRIÇÃO	MERCEDES			TOYOTA			CHEVROLET			HONDA		
	TEMPOS			TEMPOS			TEMPOS			TEMPOS		
	INT.	SAVANA	DIFER.	INT.	SULPAR	DIFER.	INT.	AUTOMEC	DIFER.	INT.	UNIONDA	DIFER.
REVISÃO CAIXA DE CÂMBIO	10,0	9,0	1,0	10,0	12,0	-2,0	8,0	9,7	-1,7			0,0
REVISÃO DIFERENCIAL	8,0	6,0	2,0	8,0	8,0	0,0	6,0	7,0	-1,0			0,0
REGULAGEM COMPLETA MOTOR	13,0	10,0	3,0	13,0	3,0	10,0	3,0	3,0	0,0			0,0
REVISÃO COMPLETA FREIOS	8,0	9,0	-1,0	6,0	6,0	0,0	5,0	4,0	1,0			0,0
TROCAR PASTILHA / LONA	8,0	9,0	-1,0	3,0			3,0	0,3	0,7	0,5	1,0	-0,5
TROCAR DISCO	4,0	3,0	1,0	1,0			1,0	1,0	1,5			0,0
TROCAR CABO DE FREIO	4,0	5,0	-1,0	2,0	2,0	0,0	1,0	0,5	0,5			0,0
REVISÃO CAIXA DE DIREÇÃO	3,0	6,0	-3,0	3,0	3,0	0,0	2,0	3,0	-1,0			0,0
TROCAR BRAÇO P/ITMAN	0,3	1,0	-0,7	0,3	1,0	-0,7	0,3	0,4	-0,1			0,0
TROCAR BRAÇO AUXILIAR		0,5	-0,5		2,0	-2,0	0,3	0,4	-0,1			0,0
REVISÃO EMBREAGEM COMPL.	4,0	3,0	1,0	8,0	6,0	2,0	4,0	3,5	0,5	1,5	1,0	0,5
TROCAR CABO (BASE)	1,0	0,5	0,5				0,0	0,2	0,5	-0,3	0,2	0,2
TROCAR DISCO / COLAR / PLATÔ	3,0	3,0	0,0	6,0	6,0	0,0	2,0	2,5	-0,5			0,0
REVISÃO SUSPENSÃO	2,0	3,0	-1,0	2,0	6,0	-4,0	7,0	8,0	-1,0	1,0	2,0	-1,0
TROCAR AMORTECEDORES	1,0	0,8	0,3	1,0	1,0	0,0	1,0	1,2	-0,2			0,0
TROCAR P/IVÓ DAS SUSPENSÃO	1,0	0,5	0,5	2,0	6,0	-4,0	5,0	5,9	-0,9			0,0
SUBSTITUIÇÃO BALANÇAS TRAS.										1,0	1,0	0,0
REVISÃO DE CÂMBIO E MOTOR										10,0	12,0	-2,0

QUADRO VI - Acompanhamento de Tempos - Lataria/Pintura (em dias)

REFERÊNCIA	ORÇAMENTO EXTERNO	REALIZADO INTERNO	DIFERENÇA
D9014	3	7	-4
V1969	5	8	-3
C9206	6	18	-12
V9536	2	3	-1
V9509	3	3	0
A9067	2	1	1
T9057	3	5	-2

Obs.: Para os ET referência D9014 e C9206, os tempos estão extrapolados em função da falta de peças no mercado.

PDCA "A" - ANÁLISE (Mercedes / Toyota - fase Passagem)

Meta estabelecida: 1h45min

Considerando a importância estratégica dos veículos Toyota cuja indisponibilidade afeta diretamente as atividades operacionais da empresa, decidiu-se também desenvolver seu PDCA, como PDCA "C", (vide item 2.5.2.2). Devido as características técnicas e a especialização da mão-de-obra (linha diesel), passou-se a analisar as duas linhas em conjunto.

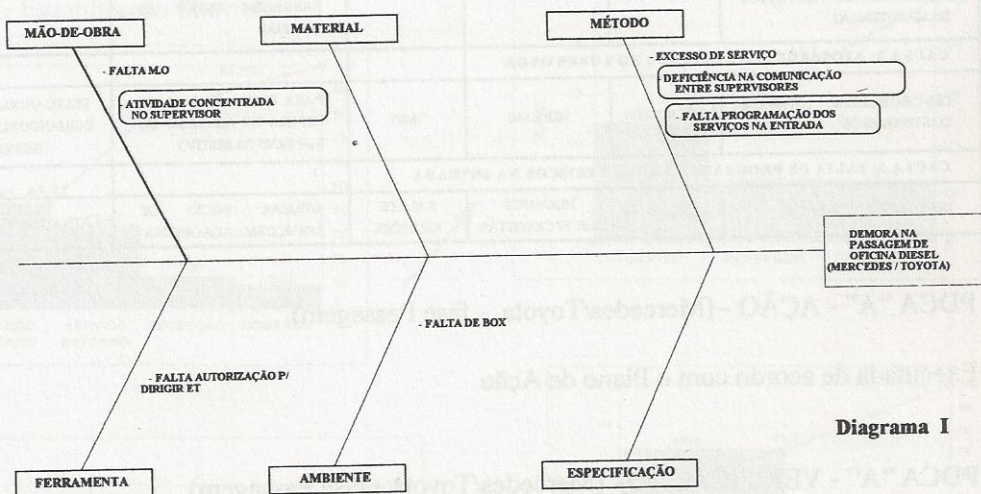


Diagrama I

QUADRO VII - Escolha das causas mais prováveis - Linha Diesel

CAUSA	PROVÁVEL		MOTIVO
	SIM	NÃO	
FALTA MÃO-DE-OBRA		X	DE DEZ/94 À ABR/95 CONSTATOU-SE CERCA DE 700 HORAS DISPONÍVEIS.
FALTA AUTORIZAÇÃO PARA DIRIGIR ET.		X	NÃO CONFIRMADA, VISTO Nº DE AUTORIZAÇÕES ESTAR COMPATÍVEL.
ATIVIDADE CONCENTRADA NO SUPERVISOR	X		CONFIRMADA NA AUSÊNCIA DO SUPERVISOR
FALTA BOX		X	DE DEZ/94 À ABR/95 CONSTATOU-SE CERCA DE 1.700 HORAS DISPONÍVEIS
EXCESSO DE SERVIÇO		X	NÃO CONSTATADO CONFORME MEDIÇÕES EFETUADAS NA CAUSA "FALTA M.O."
DEFICIÊNCIA NA COMUNICAÇÃO ENTRE SUPERVISORES	X		CONFIRMADA JUNTO AOS SUPERVISORES ENVOLVIDOS
FALTA PROGRAMAÇÃO DOS SERVIÇOS NA ENTRADA	X		CONSTATADA FALTA DE DEFINIÇÃO NOS SERVIÇOS: INTERNO EXTERNO, E MUDANÇA DE PRIORIDADE

PDCA "A" - PLANO DE AÇÃO - (Mercedes/Toyota - fase Passagem)

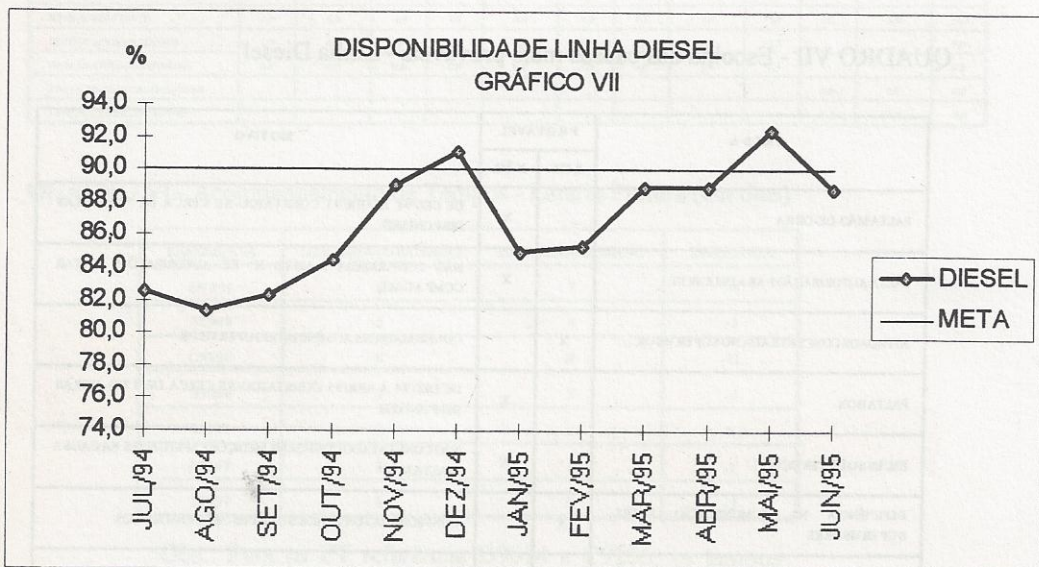
QUADRO VII

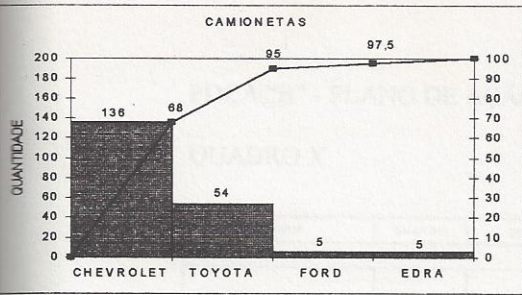
QUE	QUANDO	QUEM	ONDE	POR QUE	COMO
CAUSA 1: DEFICIÊNCIAS NA COMUNICAÇÃO ENTRE SUPERVISORES					
CONCIENZIAR CORPO DE SUPERVISORES, DA NECESSIDADE DE UMA MAIOR INTERAÇÃO NOS PROCESSOS DA MANUTENÇÃO	ATÉ 30/03/95	HERNANIE SUPERVISORES	SALA DE REUNIÕES	PARA MINIMIZAR TEMPOS DE ESPERA DE ET., OCASIONADOS POR PASSAGEM ENTRE AS OFICINAS	ATRAVÉS DE REUNIÕES
CAUSA 2: ATIVIDADE CONCENTRADA NO SUPERVISOR					
DESCENTRALIZAR ATIVIDADE DO SUPERVISOR	ATÉ NOV/94	HERNANI	VMET	PARA EVITAR TEMPOS DE ESPERA NO AGUARDANDO DO SUPERVISOR EFETIVO	DELEGANDO ATIVIDADE E CRIANDO SUBSTITUTO IMEDIATO
CAUSA 3: FALTA DE PROGRAMAÇÃO DOS SERVIÇOS NA ENTRADA					
DEFINIR PROCEDIMENTOS	ATÉ 30/03/95	HERNANIE RECEPTIONISTAS	SALA DE REUNIÕES	AGILIZAR INÍCIO DE SERVIÇO EM CADA OFICINA	ATRAVÉS DE REUNIÕES

PDCA "A" - AÇÃO - (Mercedes/Toyota - fase Passagem)

Executada de acordo com o Plano de Ação.

PDCA "A" - VERIFICAÇÃO - (Mercedes/Toyota - fase Passagem)

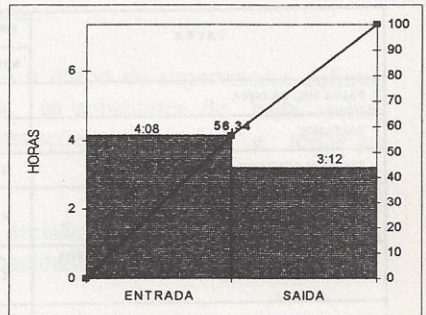
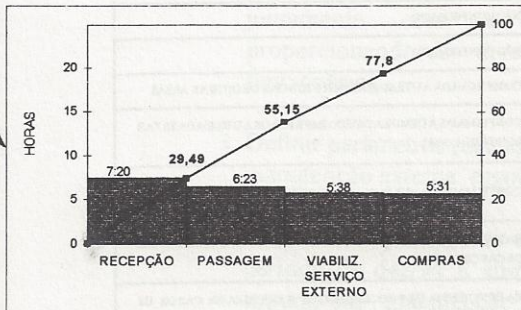
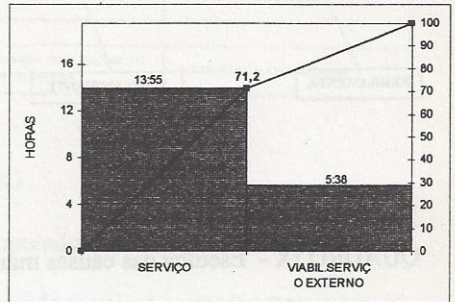
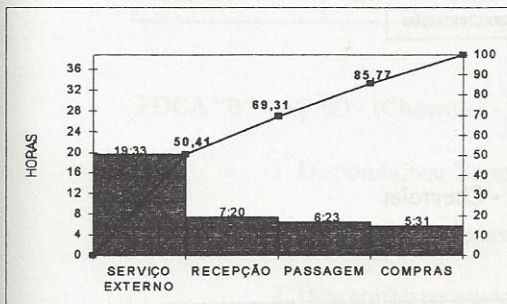
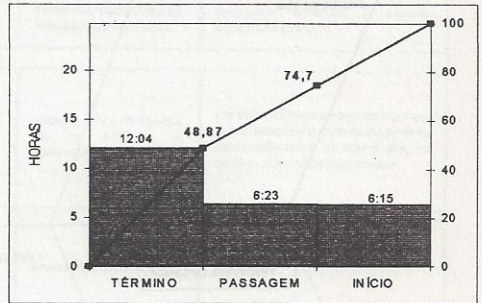
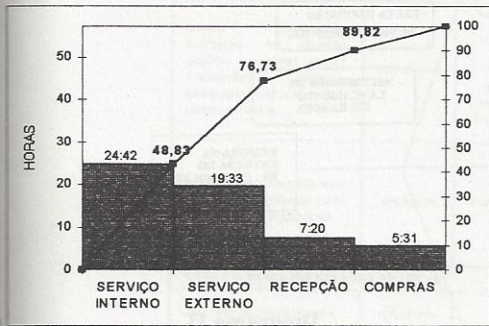




Considerando que as camionetas Chevrolet e Toyota tem seus processos de manutenção em áreas diferentes, decidiu-se continuar o PDCA para as duas, a princípio de forma independente.

2.5.2.1 - Para maior clareza tratou-se o PDCA camioneta Chevrolet como PDCA "B"

PDCA "B" - Estratificação Chevrolet



PDCA "B" - ANÁLISE - (Chevrolet - fase Entrada)

Meta estabelecida : 3h30min.

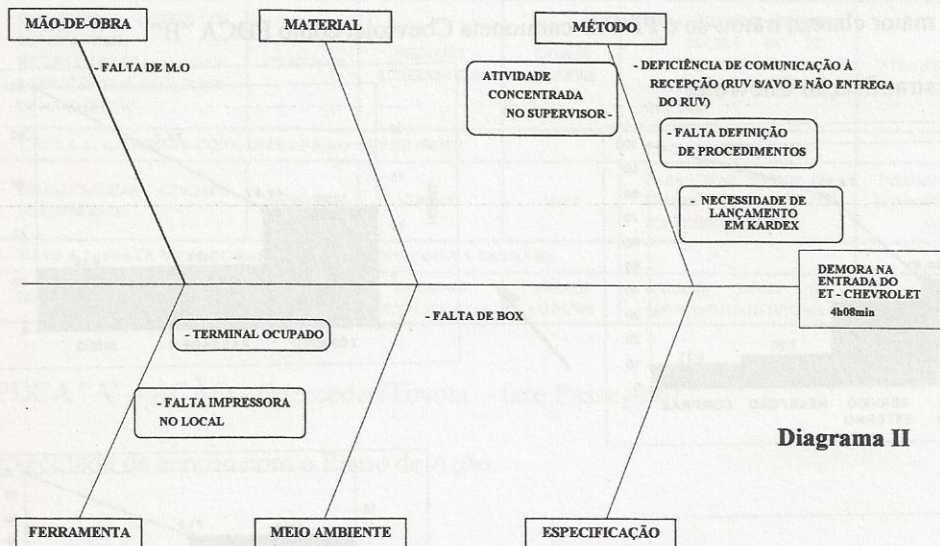


Diagrama II

QUADRO IX - Escolha das causas mais prováveis - Chevrolet

CAUSA	PROVÁVEL		MOTIVO
	SIM	NÃO	
FALTA MÃO-DE-OBRA		X	NÃO CONFIRMADO
FALTA BOX		X	NÃO CONFIRMADO
TERMINAL OCUPADO	X		COMPROVADA A UTILIZAÇÃO POR PESSOAS DE OUTRAS ÁREAS
FALTA IMPRESSORA NO LOCAL	X		CONFIRMADA A DEMORA DEVIDO IMPRESSORA UTILIZADA ESTAR LONGE DO LOCAL
ATIVIDADE CONCENTRADA NOS SUPERVISORES DAS SEÇÕES	X		CONFIRMADA NA AUSÊNCIA DOS SUPERVISOR
DEFICIÊNCIA DE COMUNICAÇÃO NA RECEPÇÃO		X	HÁ DEFICIÊNCIA NO ATENDIMENTO EM NUMERO MUITO RARO DE CASOS (7,4%)
FALTA DEFINIÇÃO DE PROCEDIMENTOS	X		HÁ DEFICIÊNCIA DE PROCEDIMENTOS PARA ALGUNS CASOS DE MANUTENÇÃO
NECESSIDADE DE LANÇAMENTO EM KARDEX	X		CONFIRMOU-SE LANÇAMENTO DUPLADO DE DADOS

PDCA "B" - PLANO DE AÇÃO - (Chevrolet - fase Entrada)

QUADRO X

O QUE	QUANDO	QUEM	ONDE	POR QUE	COMO
CAUSA 1: TERMINAL OCUPADO					
DISPONIBILIZAR TERMINAL	ATÉ 31/10/94	HERNANI	VMET	AGILIZAR ABERTURA DA AES	DEFININDO PROCEDIMENTOS P/ USO DO TERMINAL, PRIORIZANDO USO
CAUSA 2: ATIVIDADE CONCENTRADA NO SUPERVISOR					
DESCENTRALIZAR ATIVIDADE DO SUPERVISOR	ATÉ NOV/94	HERNANI	VMET	EVITAR TEMPO DE ESPERA NO AGUARDANDO SUPERVISOR	DELEGANDO ATIVIDADE E CRIANDO SUBSTITUTO IMEDIATO
CAUSA 3: FALTA DEFINIÇÃO DE PROCEDIMENTOS					
DEFINIR PARÂMETROS P/TOMADA DE DECISÃO QUANDO AO ENVIO DE ET P/MANUTENÇÃO EXTERNA, ESGOTADA A CAPACIDADE DA OFICINA PRÓPRIA	ATÉ MARÇO/95	DANILO HERNANI EDUARDO LUIZ OUZA JOSÉ RENATO	DPTP	REDUZIR A FILA DE ESPERA DE ET AGILIZAR A MANUTENÇÃO DO MESMO	ATRAVÉS DE LEVANTAMENTO HISTÓRICO - ACOMPANHANDO O COMPORTAMENTO DA DISPONIBILIDADE DE BOX E M.O. NA OFICINA - ATRAVÉS DE INDICADORES
DEFINIR PROCEDIMENTOS NOS CASOS DE MANUTENÇÃO DE ET ACIDENTADO OU P/REFORMA	ATÉ DEZ/94	HERNANI JOÃO/EDUARDO CARLITO	VMET	REAVALIAR A SISTEMÁTICA	REUNIÕES
CAUSA 4: FALTA IMPRESSORA NO LOCAL					
DISPONIBILIZAR IMPRESSORA	ATÉ DEZ/95	HERNANI	OAI/95	REDUZIR TEMPO DE BUSCA	AGUARDANDO INSTALAÇÃO
CAUSA 5: NECESSIDADE DE LANÇAMENTO EM KARDEX					
ELIMINAR KARDEX	ATÉ DEZ/95	HERNANI	DPTP SDE	UTILIZAR INFORMAÇÕES DO TP E ELIMINAR	CONTEMPLAR NA REVISÃO DA AES

PDCA "B" - AÇÃO - (Chevrolet - fase Entrada)

1. Disponibilizar Terminal de computador.

Divulgar procedimento para uso do terminal em 31/10/94.

2. Descentralizar atividade do supervisor.

Em reunião realizada em 24/11/94 o corpo de supervisores definiu, juntamente com a gerência, os substitutos de cada setor, proporcionando as diversas orientações necessárias a todos os funcionários.

3. Definir parâmetros para tomada de decisão quanto ao envio de ET para manutenção externa esgotada a capacidade da oficina própria.

Através do levantamento de disponibilidade de box e mão-de-obra no período de dez/94 a abr/95, estabeleceu-se o limite de espera para entrada em manutenção interna em 5 horas, fazendo sempre o comparativo de custos e produtividade externos levando em consideração a disponibilidade orçamentária e o limite de aprovação.

4. Definir procedimentos nos casos de manutenção de ET acidentado ou para reforma.

Em reunião realizada em 15/12/94, definiu-se que os veículos acidentados para reforma não programada, terão como porta de entrada o setor de Serviços Externos.

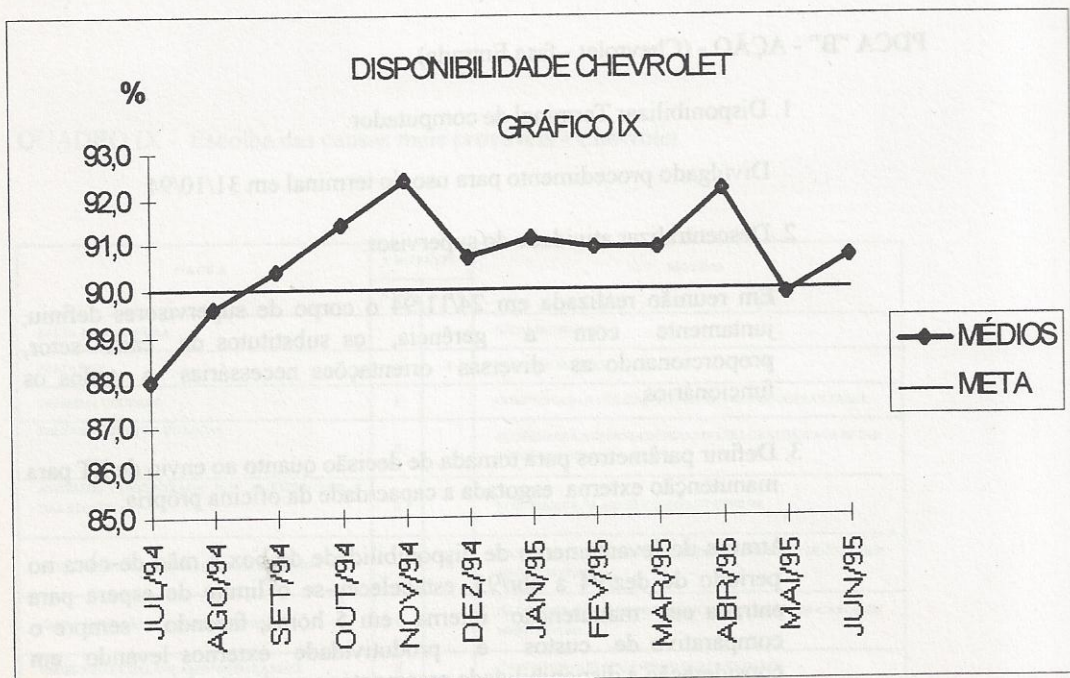
5. Disponibilizar impressora.

Prevista a instalação da impressora em out/95.

6. Eliminar Kardex.

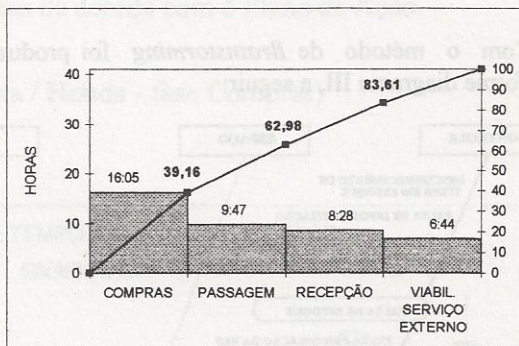
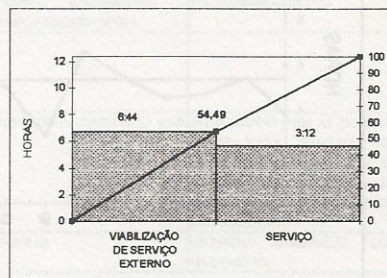
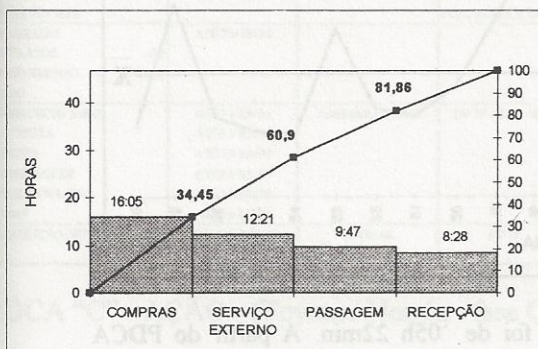
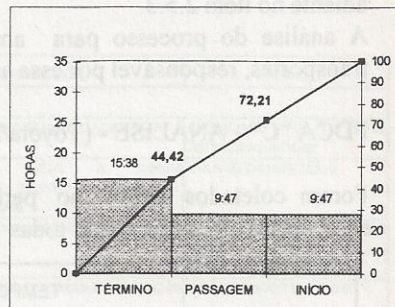
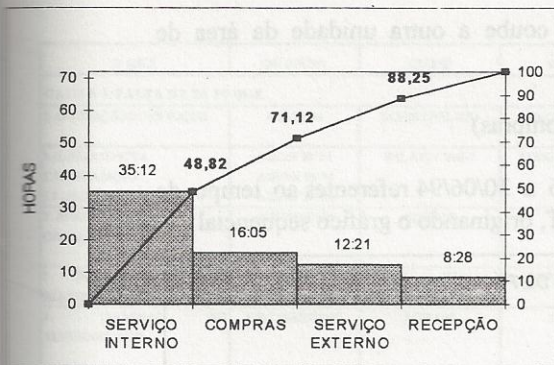
Eliminado o registro em Kardex em 31/07/95, passando a ser utilizados os dados do Sistema Transporte informatizado.

PDCA "B" - VERIFICAÇÃO - (Chevrolet - fase Entrada)



2.5.2.2 - Para maior clareza tratou-se o PDCA camioneta Toyota como PDCA "C".

PDCA "C" - Estratificação Toyota



GRÁFICOS X

Conforme a estratificação das fases de manutenção, atuou-se em Passagem e Compras, da seguinte forma:

a) Passagem:

Como a área responsável pela manutenção de caminhões é a mesma para camionetas Toyota (diesel), o problema "Passagem entre áreas", foi analisado em conjunto no PDCA "A", item 2.5.1.

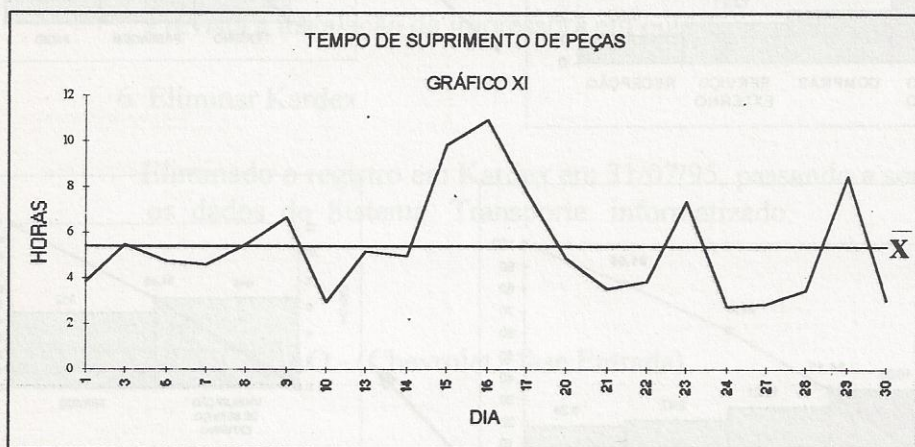
b) Compras:

Constatou-se que uma das causas de maior influência é com o processo de compra de peças e materiais nas linhas Toyota e Honda. Esta última encontra-se estratificada adiante no item 2.5.3.

A análise do processo para ambas as linhas coube a outra unidade da área de transportes, responsável por essa atividade.

PDCA "C" - ANÁLISE - (Toyota/Honda - fase Compras)

Foram coletados dados no período de 01/06 a 30/06/94 referentes ao tempo de suprimento de peças para todas as linhas de ET, originando o gráfico sequencial:



a) A média de atendimento em junho foi de 05h 22min. A partir do PDCA específico foi estabelecido a meta de 3 horas.

b) Com o método de *Brainstorming* foi produzido o estudo de Causa e Efeito conforme diagrama III, a seguir:

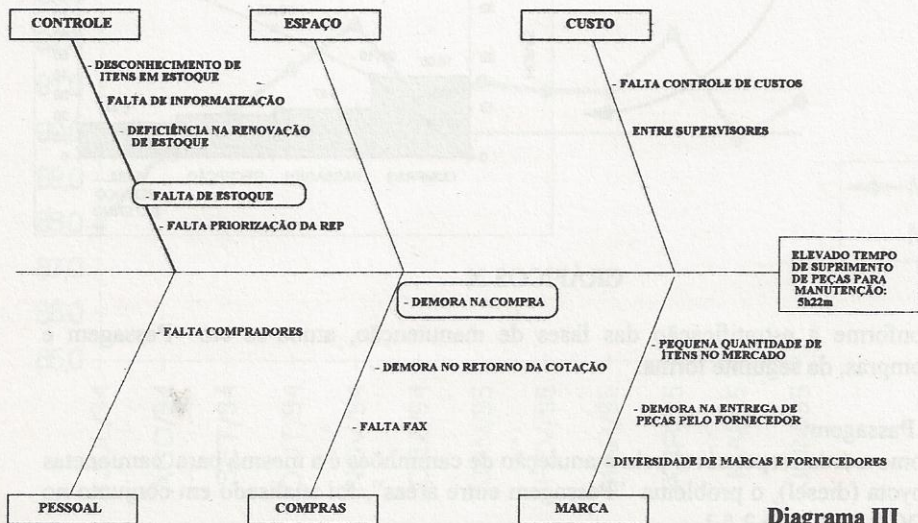


Diagrama III

PDCA "C" - (Toyota / Honda - fase Compras)

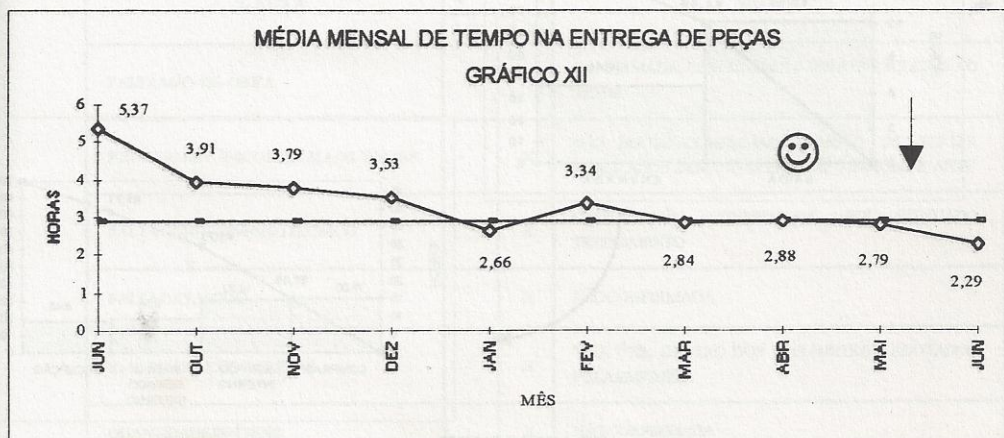
QUADRO XI

O QUE	QUANDO	QUEM	ONDE	POR QUE	COMO
CAUSA 1: FALTA DE ES TOQUE					
1. APLICAÇÃO DOS ES TOQUE	ATÉ 12/94	BORIS / BELATO	ALMOXARIFADO	REDUZIR TEMPO DE ENTREGA DE PEÇAS	ADQUIRINDO PEÇAS APÓS DEFINIÇÃO COM VMET
1.1 LINHA TOYOTA	ATÉ 10/10/94	BELATO / VMET	ALMOXARIFADO	IDENTIFICAR ITENS A SEREM COMPRADOS DENTRO DOS LIMITES ESTABELECIDOS	ATRAVÉS DO HISTÓRICO
1.2 LINHA MOTO	ATÉ 20/10/94				
1.3 LINHA CHEVROLET	ATÉ 30/10/94				
2. APROVAÇÃO DO ORÇAMENTO	ATÉ 30/09/94	ADEMAR	DP TP	VIABILIZAR AMPLIAÇÃO DOS ES TOQUE	GESTIONANDO A OBTENÇÃO DE VERBAS JUNTO AO DEPARTAMENTO
3. INFORMATIZAÇÃO DO ALMOXARIFADO	1995	BELATO / TELMA / HUGO / NELSON	DP TP / SDI	AGILIZAÇÃO NO CONTROLE E OTIMIZAÇÃO DOS ES TOQUE	IMPLEMENTANDO SOFTWARE
4. TERMINAL NO ALMOXARIFADO	ORÇAMENTO 95	ADEMAR	DP TP	AGILIZAR TRABALHOS DE ROTINA	OBTENDO APROVAÇÃO E GESTIONAMENTO JUNTO A SDI INSTALAÇÃO ANTECIPADA
CAUSA 2: DEMORA NAS COMPRAS					
1. CONTATAR FORNECEDORES	ATÉ 31/11/94	ADEMAR / BORIS	DIVERSOS FORNECEDORES	REDUZIR TEMPO ATENDIMENTO CONSULTAS E RAZÃO DE ENTREGA	PROGRAMANDO VISITAS
2. VIABILIZAR CONTRATOS DE FORNECIMENTO A LONGO PRAZO	ATÉ 30/12/95				
2.1 MERCEDES BENZ	ATÉ 31/03/95	ADEMAR / BORIS	DP TP / SAJ / SSU	REDUZIR TEMPO DE ATENDIMENTO AOS CLIENTES	INTERAGINDO COM AS DEMAIS ÁREAS PARA VIABILIZAR O PROCESSO DE LICITAÇÃO E CONTACTANDO OUTRAS EMPRESAS QUE JÁ SE UTILIZAM DE CONTRATOS
2.2 TOYOTA	ATÉ 31/03/95				
2.3 MOTO	ATÉ 31/03/95				
2.4 CHEVROLET	ATÉ 31/03/95				
2.5 VOLKS WAGEN	ATÉ 31/03/95				
2.6 FIAT	ATÉ 31/03/95				
3. AQUISIÇÃO DE FAX	ORÇAMENTO 95	ADEMAR	DP TP	AGILIZAR COMPRAS	OBTENDO APROVAÇÃO DO ORÇAMENTO

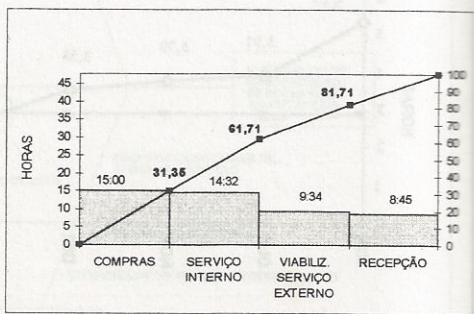
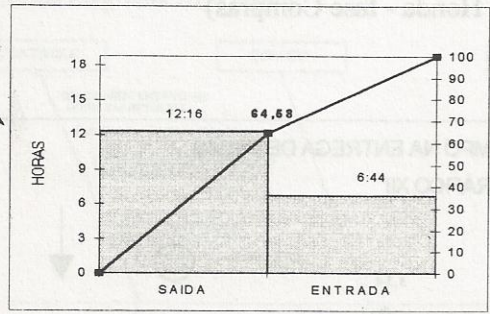
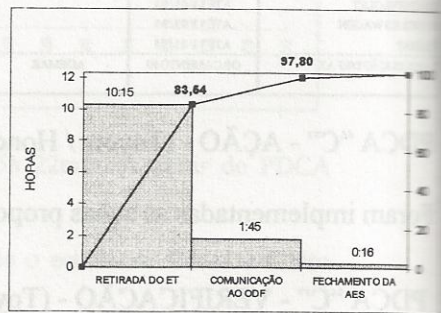
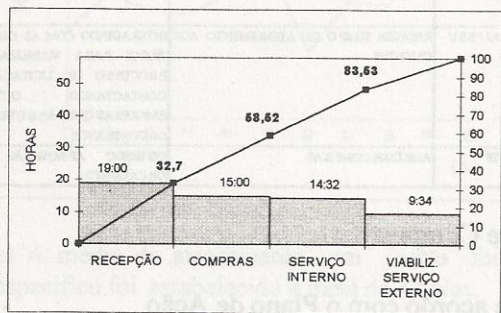
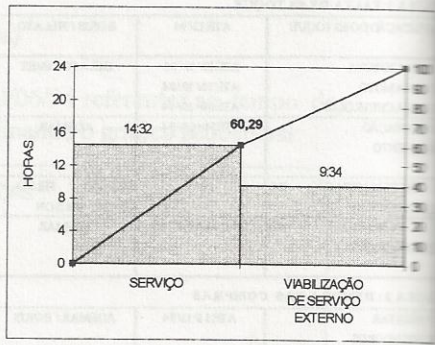
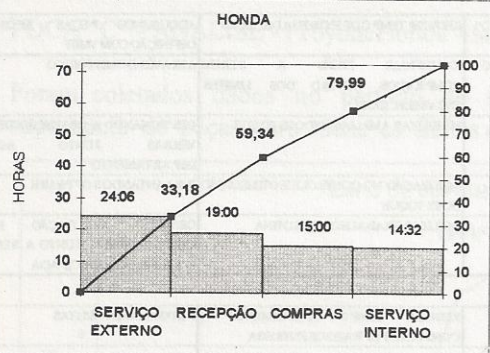
PDCA "C" - AÇÃO - (Toyota / Honda - fase Compras)

Foram implementadas as ações propostas de acordo com o Plano de Ação.

PDCA "C" - VERIFICAÇÃO - (Toyota / Honda - fase Compras)



D2 - Estratificação motocicletas (Gráficos XIII)



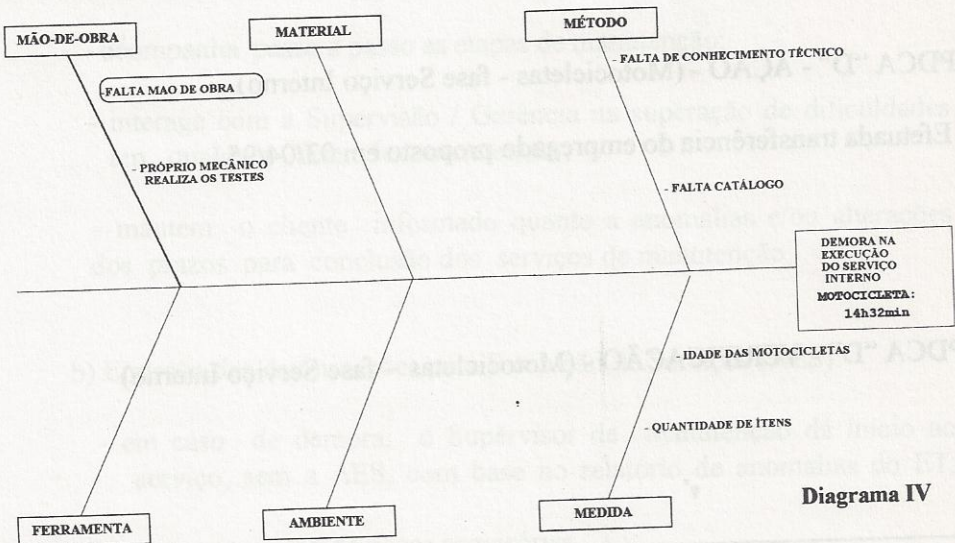
GRÁFICOS XIII

Estratificou-se a linha motocicleta, nas fases de manutenção e observou-se que o Serviço Externo e Recepção apresentavam os maiores tempos de indisponibilidade; descartou-se ambos, pois para o Serviço Externo não havia possibilidade de ação conforme explicação contida no item PDCA "A" estratificação Mercedes; quanto a Retirada do ET, depende dos clientes.

Atuou-se então no Serviço Interno, visto que para compras foram tomadas as medidas com PDCA específico (vide PDCA "C").

PDCA "D" - ANÁLISE - (Honda - fase Serviço Interno)

Meta estabelecida : 6h00



QUADRO XII - Escolha das causas mais prováveis - Motocicletas

CAUSA	PROVÁVEL		MOTIVO
	SIM	NÃO	
FALTAMÃO-DE-OBRA	X		CONFIRMADA, COMACÚMULO DE MOTOCICLETAS NO SETOR
PRÓPRIO MECÂNICO REALIZA OS TESTES		X	NÃO HOUVE CONFIRMAÇÃO, VISTO OS TESTES REALIZADOS DEMANDAREM TEMPO INSIGNIFICANTE
FALTA CONHECIMENTO TÉCNICO		X	CAUSA NÃO CONFIRMADA, FOI EFETUADO TREINAMENTO
FALTA CATALOGO		X	NÃO CONFIRMADA
IDADE DAS MOTOCICLETAS		X	VIDA ÚTIL, DENTRO DOS PARÂMETROS ADOTADOS PELA EMPRESA
QUANTIDADE DE ITENS		X	NÃO CONFIRMADA

PDCA "D" - PLANO DE AÇÃO - (Motocicletas - fase Serviço Interno)

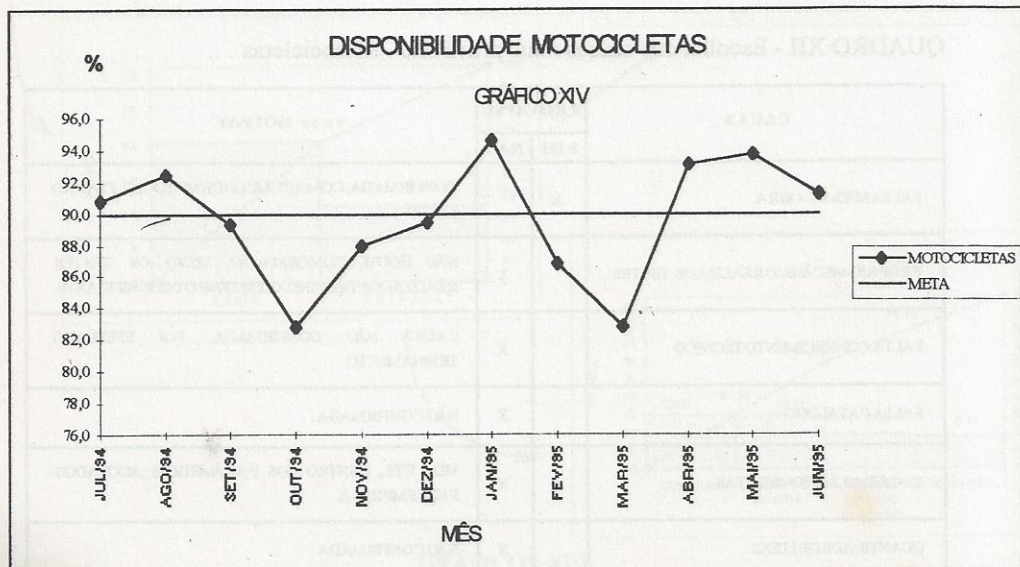
QUADRO XIII

O QUE	QUANDO	QUEM	ONDE	POR QUE	COMO
CAUSA 1: FALTA DE MÃO-DE-OBRA					
DISPONIBILIZAR MÃO-DE-OBRA	ABR/95	HERNANI DANILO	OFICINA DE MOTOS	PARA AGILIZAR MANUTENÇÃO	REMANEJANDO MÃO-DE-OBRA DO SETOR DE LAVAGEM LUBRIFICAÇÃO PARA OFICINA

PDCA "D" - AÇÃO - (Motocicletas - fase Serviço Interno)

Efetuada transferência do empregado proposto em 03/04/95.

PDCA "D" - VERIFICAÇÃO - (Motocicletas - fase Serviço Interno)



PROCESSO 7 - PADRONIZAÇÃO

7.1 - Alteração do Padrão

- a) O recebimento do ET para manutenção fica a cargo do recepcionista-técnico que:
- acompanha passo a passo as etapas de manutenção;
 - interage com a Supervisão / Gerência na superação de dificuldades em qualquer fase de manutenção;
 - mantém o cliente informado quanto a anomalias e/ou alterações dos prazos para conclusão dos serviços de manutenção;
- b) Emissão das Autorizações para Execução de Serviços (AES):
- em caso de demora, o Supervisor de manutenção dá início ao serviço, sem a AES, com base no relatório de anomalias do ET;
 - emitir requisição de peças provisórias,
- c) Liberação do ET para que a manutenção seja feita por oficina terceirizada, quando saturar a capacidade interna ou o tempo de espera para início dos serviços for superior a 3h30min;
- d) Realização do teste final das motocicletas pelo recepcionista-técnico.

7.2 - Comunicação e treinamento

7.2.1 - Comunicação

- Através de reuniões específicas, das quais participaram Supervisores, Gerentes e Recepcionistas-Técnicos;
- Divulgação via editais localizados nas diversas áreas de manutenção.

7.2.2 - Treinamento

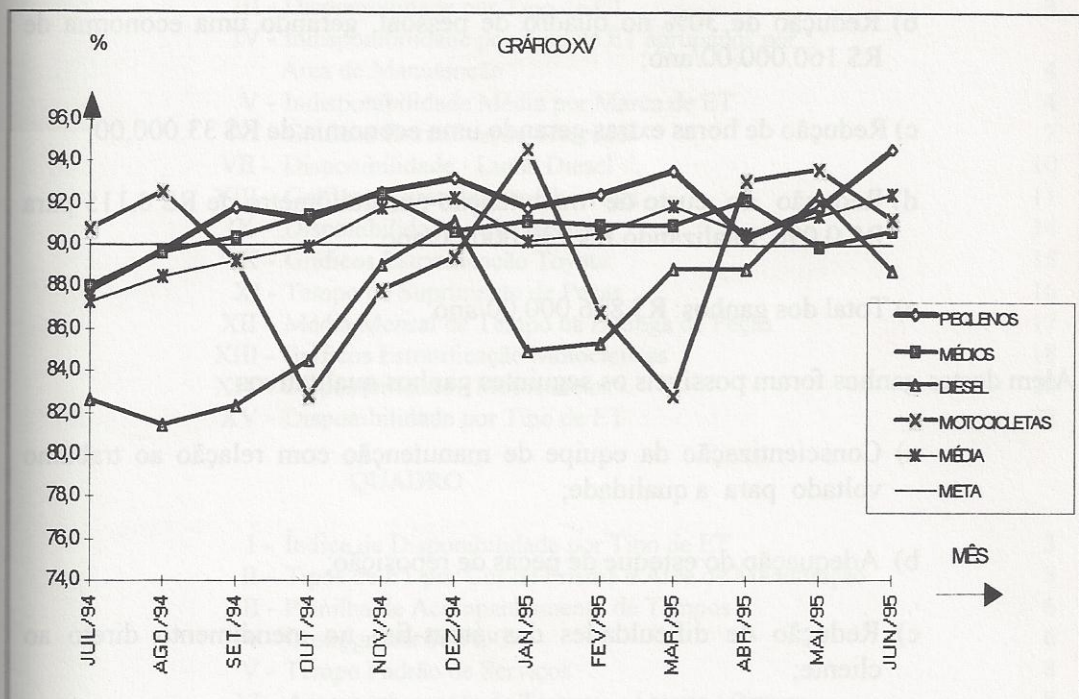
- Cursos de curta duração -até 40 horas- para áreas de manutenção nos impedimentos do supervisor, ministrados pela área de Treinamento da empresa.;
- Cursos externos para Mecânicos, junto a Concessionárias das marcas de ET.
- Auto-desenvolvimento através de boletins técnicos;
- No uso de terminais de computador.

7.3 - Acompanhamento

- Gráfico de evolução do tempo médio de disponibilidade dos ET;
- Gráfico gerencial para acompanhamento de horas extras e produtividade;
- Planilha de verificação do andamento passo a passo da manutenção, no âmbito da oficina (ação ainda em aprimoramento).

PROCESSO 8 - CONCLUSÃO

Observa-se no gráfico XV de disponibilidade por tipo de ET, que a partir de novembro/94 atingiu-se a meta estabelecida.



Em junho/95 a disponibilidade média atingiu 92,4%. Definiu-se então o índice 92 % como a próxima meta a ser atingida, a qual proporcionará ganho adicional de R\$ 156.000,00, além da parcela de R\$ 87.000,00 previstos no trabalho, totalizando R\$ 243.000,00, equivalente ao tempo de uso integral de 30 veículos populares.

Mesmo com todo este movimento positivo em relação ao aumento da disponibilidade da frota da Região Metropolitana de Curitiba, os ganhos não foram significativos para dois clientes, em razão do tempo de viabilização do ET para manutenção competir com o próprio tempo da manutenção, face a sua localização (localidades distantes da oficina). Com isto foi possível a descentralização da manutenção destas duas áreas, a partir de julho/95, representando 20% da frota anteriormente atendida.

Os resultados deste trabalho em conjunto com a descentralização das duas áreas viabilizou:

- a) Redução de 56% da área física da oficina, representando uma redução no aluguel de R\$ 160.000,00/ano;
- b) Redução de 30% no quadro de pessoal, gerando uma economia de R\$ 160.000,00/ano;
- c) Redução de horas extras gerando uma economia de R\$ 33.000,00;
- d) Redução do custo de manutenção por quilômetro de R\$ 0,115 para R\$ 0,096, totalizando R\$ 230.000,00/ano.
- e) Total dos ganhos: R\$ 826.000,00/ano.

Além destes ganhos foram possíveis os seguintes ganhos qualitativos:

- a) Conscientização da equipe de manutenção com relação ao trabalho voltado para a qualidade;
- b) Adequação do estoque de peças de reposição;
- c) Redução de dificuldades das áreas-fim no atendimento direto ao cliente;
- d) Melhoria do perfil geral da frota de ET;
- e) Melhoria do fluxo de entrada/saída dos ET da oficina de manutenção, com maior autonomia do recepcionista-técnico;
- f) Maior integração entre as diversas áreas da estrutura de transportes.

LISTA DE GRÁFICOS, QUADROS, DIAGRAMAS E FLUXOGRAMAS

GRÁFICO	Pág.
I - Resultado da Pesquisa	1
II - Disponibilidade Média da Frota	2
III - Disponibilidade por Tipo de ET	3
IV - Indisponibilidade por Tipo de ET agrupados por Área de Manutenção	4
V - Indisponibilidade Média por Marca de ET	4
VI - Gráficos Estratificação Mercedes	7
VII - Disponibilidade - Linha Diesel	10
VIII - Gráficos Estratificação Chevrolet	11
IX - Disponibilidade - Chevrolet	14
X - Gráficos Estratificação Toyota	15
XI - Tempo de Suprimento de Peças	16
XII - Média Mensal de Tempo na Entrega de Peças	17
XIII - Gráficos Estratificação Motocicletas	18
XIV - Disponibilidade - Motocicletas	20
XV - Disponibilidade por Tipo de ET	22

QUADRO

I - Índice de Disponibilidade por Tipo de ET	3
II - Tipos de ET por Cor de Prisma e Área de Manutenção	3
III - Planilha de Acompanhamento de Tempos	6
IV - Cronograma do PDCA	6
V - Tempo Padrão de Serviços	8
VI - Acompanhamento de Tempos - Lataria / Pintura	8
VII - Escolha das Causas mais Prováveis - Linha Diesel	9
VIII - Plano de Ação (Mercedes / Toyota - fase Passagem)	10
IX - Escolha das Causas mais Prováveis - Chevrolet	12
X - Plano de Ação (Chevrolet - fase Entrada)	13
XI - Plano de Ação (Toyota / Honda - fase Compras)	17
XII - Escolha das Causas mais Prováveis - Motocicletas	19
XIII - Plano de Ação (Motocicletas - fase Serviço Interno)	20

DIAGRAMA

I - Demora na Passagem de Oficina Diesel (Mercedes / Toyota)	9
II - Demora na Entrada Chevrolet	12
III - Elevado Tempo de Suprimento de Peças para Manutenção	16
IV - Demora na Execução do Serviço Interno Motocicletas	19

FLUXOGRAMA

I - Macro-Atividades das Fases de Manutenção	5
--	---