

**CLAUDIO MARTINS**

***DIAGNÓSTICO DO PROCESSO PRODUTIVO NA OFICINA DA  
EMPRESA DIMAS AUTOMÓVEIS LTDA.***

Florianópolis

2002

CLAUDIO MARTINS

**DIAGNÓSTICO DO PROCESSO PRODUTIVO NA OFICINA DA EMPRESA  
DIMAS AUTOMÓVEIS LTDA.**

Trabalho de Conclusão de Estágio apresentada à disciplina Estágio Supervisionado – CAD 5236, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, área de concentração em produção de serviços.

Professor Orientador: Rolf Hermann Erdmann

Florianópolis

2002

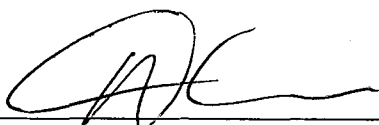
CLAUDIO MARTINS

**DIAGNÓSTICO DO PROCESSO PRODUTIVO NA OFICINA DA EMPRESA  
DIMAS AUTOMÓVEIS LTDA.**

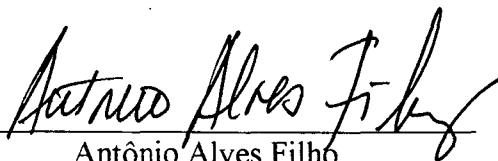
Este Trabalho de Conclusão de Estágio foi julgado adequado e aprovado em sua forma final pela Coordenadoria de Estágios do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, em 10 de setembro de 2002.

Prof. Sinesio Stefano Dubiela Ostroski  
Coordenador de Estágios

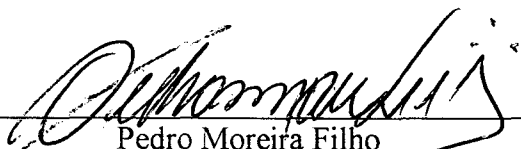
Apresentada à Banca Examinadora integrada pelos professores:



Rolf Hermann Erdmann



Antônio Alves Filho



Pedro Moreira Filho

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao orientador deste trabalho, Prof. Dr. Rolf Hermann Erdmann pelas contribuições enriquecedoras e a todo o efetivo participante do estudo na empresa Dimas Automóveis, especialmente meu irmão Adalberto, pela atenção dispensada.

" A liberdade de ser o melhor possível nada  
significa se você não estiver disposto a dar o  
melhor de si."

Colin Powell

## RESUMO

MARTINS, Claudio. **Diagnóstico do processo produtivo na Oficina da empresa Dimas Automóveis Ltda.**, 2002.87folhas. Trabalho de Conclusão de Estágio (Graduação em Administração). Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

A partir do principal objetivo deste trabalho propondo-se a verificar as causas do alongamento no tempo de permanência dos automóveis na oficina Dimas, iniciou-se um cuidadoso estudo daquela organização. O estudo concentrou-se no setor de serviços técnicos da oficina. Sua operacionalização se deu através da realização do acompanhamento de veículos mediante a utilização de formulários, anotando-se os tempos de entrada e saída do veículos em cada setor. A observação e as entrevistas foram outros meios relevantes na busca de explicações para os resultados encontrados. Foram observados, no decorrer da análise dos dados, um excessivo tempo de espera dos veículos na oficina, comparando-se com os tempos totais de permanência. Na oficina de funilaria e pintura o principal motivo mostrou-se estar atrelado ao conturbado processo de negociação envolvendo o cliente, a empresa e a seguradora, atrasando, muitas vezes por semanas o início dos trabalhos. Na oficina geral, os motivos de atraso são mais variados, destacando-se a entrada de veículos passantes e a falta de peças de giro. A impressão final mostra uma certa despreocupação da alta administração com o setor de serviços técnicos, em detrimento aos setores de venda.

**Palavras- chaves:** processo de produção, produção de serviços.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
2.1 Objetivo geral.....	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>13</b>
3.1 A produção de bens e serviços.....	13
3.2 Produto.....	14
3.3 Conceito e características de serviços.....	14
3.4 Aspectos econômicos na produção de serviços.....	17
3.5 A produção de serviços no Brasil.....	17
3.6 Sistema produtivo.....	18
3.7 Planejamento, programação e controle da produção - PCP.....	20
3.7.1 Projeto do produto.....	22
3.7.2 Projeto do projeto.....	24
3.7.2.1 Etapas do processo produtivo.....	24
3.7.3 Capacidade produtiva.....	25
3.8 Gerenciamento de filas.....	29
3.8.1 A disciplina nas filas e a reação dos clientes.....	30
3.9 Técnicas de PCP.....	32
3.10 Tecnologia e qualidade.....	38
3.10.1 Fundamentos de um programa de qualidade.....	39
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>41</b>
4.1 Delineamento da pesquisa.....	41
4.2 Técnicas de coleta de dados.....	42
4.3 Definição do universo de estudo.....	43

4.4 Análise e interpretação de dados.....	44
<b>5 DIAGNÓSTICO DO PROCESSO DE SERVIÇOS TÉCNICOS.....</b>	<b>45</b>
5.1 Funcionamento da oficina.....	49
5.2 Descrição da pesquisa.....	57
5.3 Conclusões do relatório.....	66
5.3.1 Recepção.....	67
5.3.2 Consultoria geral.....	68
5.3.3 Consultoria de funilaria e pintura.....	69
5.3.4 Oficina geral.....	71
5.3.4.1 Arranjo físico.....	72
5.3.4.2 O sistema de remuneração.....	73
5.3.4.3 Falta de técnico para realização de testes e condução de clientes.....	75
5.3.4.4 Falta de técnicos disponíveis para veículos passantes.....	75
5.3.4.5 Falta de peças de giro.....	76
5.3.5 Oficina de funilaria e pintura.....	78
5.4 Qualidade e tecnologia.....	79
5.5 Quadro resumo.....	80
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>82</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>86</b>
Anexo I - Planta baixa da empresa Dimas Automóveis Ltda	
Anexo II - Planta baixa do setor de serviços técnico da empresa Dimas.	
<b>APÊNDICE 1. Instrumento de pesquisa I .....</b>	<b>89</b>
<b>APÊNDICE 2. Instrumento de pesquisa II.....</b>	<b>90</b>



## LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Quadro comparativo: técnica do produto.....	33
Figura 02. Quadro Comparativo: técnica da carga.....	34
Figura 03. Quadro Comparativo: técnica do estoque mínimo.....	34
Figura 04. Quadro Comparativo: técnica do estoque base.....	35
Figura 05. Quadro Comparativo: técnica do período padrão.....	35
Figura 06. Quadro Comparativo: técnica do lote padrão.....	36
Figura 07. Quadro Comparativo: técnica OPT.....	36
Figura 08. Quadro Comparativo: técnica MRP.....	37
Figura 09. Quadro Comparativo: técnica Kanban.....	37
Figura 10. Proporção de bens e serviços.....	48
Figura 11. Agendamento diário para oficina Dimas.....	50
Figura 12. Programação diária para oficina Dimas.....	51
Figura 13. Fluxograma do processo de serviços técnicos.....	52
Figura 14. Diagrama do fluxo de informações.....	53
Figura 15. Quadro Comparativo: técnica do estoque base.....	56
Figura 16. Ka 97.....	58
Figura 17. Ka 2002.....	59
Figura 18. Fiesta Sedan 2002.....	59
Figura 19. Escort Perua 2000.....	59
Figura 20. Pick up Ranger 2000.....	60
Figura 21. Ka 2001.....	60
Figura 22. Fiesta 99.....	61
Figura 23. Fiesta 2002.....	61
Figura 24. Vectra 2000.....	61
Figura 25. Fiesta 2000.....	62
Figura 26. Courier 2001.....	62
Figura 27. Taurus 95.....	62
Figura 28. Ka 2002.....	63

Figura 29. Escort 2000.....	64
Figura 30. Fiesta 97.....	64
Figura 31. Ka 99.....	64
Figura 32. Focus 2001.....	64
Figura 33. Fiesta 2001.....	64
Figura 34. Pick up Ranger 4X4 2000.....	65
Figura 35. Fiesta 2001.....	65
Figura 36. Focus 2001.....	65
Figura 37. Pick up Ranger 4X4 2001.....	65
Figura 38. Gol 96.....	66
Figura 39. Resumo.....	66
Figura 40. Verificação de registros.....	75
Figura 41. Quadro resumo.....	81

## 1 INTRODUÇÃO

A realização desse estudo se deu no departamento de serviços técnicos da concessionária Dimas, localizada em São José - SC.

O fundador da empresa, Dimas Aroldo da Silva, iniciou sua carreira no ramo de automóveis já em 1967. O mesmo veio adquirir a concessão Ford em 1983, ano da compra da antiga Dipronal, então localizada no bairro Estreito. Alguns anos mais tarde veio fixar-se onde hoje se encontra.

O crescimento da empresa foi tal que possibilitou ao proprietário sua inserção em outros ramos de atividade, alguns ainda ligados aos automóveis, como locadora e consórcio, enquanto outros no entanto em áreas distintas, como construção civil e hotelaria. O conjunto desses empreendimentos passou a chamar-se Empresas Associadas Dimas e os filhos do empreendedor, tão logo adquiriram a maturidade e o conhecimento necessários, passaram a envolver-se nos negócios.

A concessionária Dimas é hoje administrada por Daniel Dimas da Silva. Este, foi altamente receptivo ao perceber no presente trabalho uma possibilidade de contribuir para a elevação do conhecimento, através da inserção dos pressupostos teóricos na realidade de sua oficina e obter idéias, críticas e sugestões que contribuíssem para a elevação do nível técnico dos serviços oferecidos.

Portanto, a relevância do presente trabalho deu-se na afinidade de interesses entre o estudante, a empresa estudada e a Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Assim sendo, mostrou-se oportuno para o aluno a experiência de viver uma situação real de dificuldade em que se encontra um setor de uma determinada empresa - Oficina da empresa Dimas - podendo estabelecer, através da metodologia científica, critérios que possam contribuir para o saneamento do setor. Cabe salientar que, para a profissionalização no campo empresarial, é imprescindível a aplicação prática do conjunto teórico visto no curso.

Para a empresa Dimas automóveis, foi a oportunidade de poder contar com uma ferramenta diferenciada, já que trata-se de uma empresa líder no setor em que atua e sendo a deficiência encontrada no leque das atividades-fim da empresa.

Por fim, a universidade pôde contar com um estudo cuidadoso, guiado por um representante seu, num campo carente de inovações, como mostram-se as Oficinas automotivas em geral.

A viabilidade do estudo foi percebida na medida em que acontece a conciliação dos interesses, podendo o aluno contar com o apoio e o fornecimento de dados relevantes ao estudo por parte da empresa, através de seus gerentes e funcionários e da Universidade, através de seus professores.

Contudo, é comum a todo trabalho a deparação com dificuldades. Entre as de maior destaque, pode-se salientar o tempo reduzido a que se dispôs a pesquisa. Um período mais longo, com mais acompanhamentos, certamente traria melhores resultados. Outra dificuldade encontrada foi a não disposição por parte da empresa de dados financeiros. Com estes dados em mãos poderia se estender o trabalho a uma relação dos custos e benefícios do setor para a empresa, além do estudo das deficiências apontadas a seguir.

A empresa Dimas, líder no ramo de vendas e manutenção de automóveis Ford na região da grande Florianópolis, passa por dificuldades no setor de oficina. Observações expostas pela gerência de serviços técnicos indicaram deficiência no fator tempo de permanência dos automóveis em sua oficina.

Em não havendo justificativa aparente para a demora na realização dos trabalhos e não sendo interessante a continuidade deste problema - pois gera aumento nos custos pela baixa produtividade e insatisfação nos cliente - torna-se imperativo, em nome da competitividade da empresa, a redução desse tempo. Assim sendo, mostra-se necessário descobrir a (s) causa (s) que provocam a provável formação de um setor gargalo no processo produtivo.

Tendo os administradores da empresa a responsabilidade de manter o setor técnico, pois este figura entre os que compõem as atividades-fim da organização, impõe-se o seguinte problema de pesquisa: **Quais as causas responsáveis pela longa permanência dos veículos para prestação de serviços na Oficina Dimas?**

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Verificar as causas do alongamento no tempo de permanência dos automóveis na Oficina.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Descrever as etapas no processo de produção de serviços, identificando os tempos produtivos e os tempos de espera;
- Averiguar as motivos da demora em determinado setor e propor soluções para o problema.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

De acordo com o problema em questão, o principal alvo a ser atingido diz respeito a redução no tempo de permanência dos automóveis na Oficina Dimas. Este objetivo deve ser alcançado através da descrição das etapas componentes do processo produtivo e da proposição de medidas que corroborem para redução do tempo de permanência dos automóveis em determinada fase.

Antes porém de adentrar aos objetivos do trabalho, cabe uma abordagem conceitual sobre itens relevantes ao trabalho, concernentes a administração da produção.

#### **3.1 A produção de bens e serviços**

Já não é possível aos autores ignorarem a presença dos serviços como um autêntico processo produtivo. Dessa forma, Martins (1998) inicia seu texto apresentando uma abordagem histórica da função produção, onde entende esta como sendo um conjunto de atividades que levam à transformação de um bem tangível em outro com maior utilidade.

O próprio autor discute tal abordagem na seqüência de seu trabalho, sugerindo não estar adequada aos dias atuais devido ao crescimento do setor de serviços. Os serviços hoje, segundo o autor, empregam mais pessoas que a manufatura e são responsáveis pela maior parcela do produto interno bruto na maioria dos países do mundo. Dessa forma, Martins traz em seguida uma sugestão de substituir a nomenclatura Produção por Operações, apresentando um novo conceito. Assim, Operações compõem, segundo Martins (idem) o conjunto de todas as atividades da empresa relacionadas com a produção de bens e/ou serviços. Este conceito aproxima-se bastante do que outros autores aqui citados chamam de sistema de produção.

Já Slack et al (1996) mostra-se bastante enfático e nem mesmo justifica a presença dos serviços antes de apresentar seu conceito sobre administração da produção, afirmando que esta trata da maneira pela qual as organizações produzem bens e serviços. Dessa maneira, o autor engloba a produção de bens e serviços, chamando-os de produtos.

### 3.2 Produto

Neste momento, faz-se relevante um estudo sobre o produto. Dessa forma faz-se cabível a abordagem sobre o tema, pois trata-se do objetivo final de uma organização, ou seja, aquilo que deverá estar a disposição dos interessados após a consecução das etapas produtivas de uma empresa.

Segundo Erdmann (2000) "o produto é o que deve resultar de um sistema de produção para ser oferecido aos consumidores e assim satisfazer suas necessidades e expectativas". Destaque para a definição acima a relevância dada pelo autor no que diz respeito não somente ao atendimento das necessidades do consumidor, mas também a satisfação de suas expectativas. Este acréscimo demonstra a inserção do cliente como ponto de referência dentro das organizações, não bastando apenas, para conquistar sua preferência, que uma necessidade seja atendida, como também seja preenchido o anseio de suas expectativas. Este é um fator de diferenciação preponderante às organizações de sucesso, a conquista do cliente como objetivo final. Slack (1996) justifica a importância do produto para o cliente afirmando ser a primeira coisa vista por ele no contato com a organização. Realmente, percebe-se que, muitas vezes, ao lembrar de uma empresa, o cliente pensa, na verdade, no produto resultante de suas operações. É o produto, conseqüentemente é o ponto de referência: se ele é ruim, a empresa é ruim e se o produto é bom a empresa é boa.

Apesar da possibilidade de tratamento da produção de bens e serviços conjuntamente, os itens serão tratados com diferenciação face as peculiaridades que envolvem as operações de serviços e por estas se confundirem com os objetivos do presente trabalho.

### 3.3 Conceito e características de serviços

Foram apresentados até aqui alguns conceitos básicos sobre produtos, dados por autores de administração da produção, como Erdmann, Martins e Slack. De maneira geral, estes autores envolvem a produção de bens e serviços tratando ambos como subdivisões de produto, excetuando-se Martins (1998) que trata ambos como operações.

Todavia, percebe-se que há uma diferença considerável no tratamento que se deve oferecer a um e outro. Devido as características peculiares e o seu crescimento, os

serviços vêm ganhando cada vez mais espaço no desafio de mensurar sua qualidade nas empresas. Schmenner (1999) o grande desafio está atrelado em se isolar os aspectos que diferenciam as operações de serviços das de manufatura. Aqui percebe-se que o autor oferece igual tratamento dado por Martins (1996), exaltando o termo operações para serviços. Schmenner (idem) destaca a dificuldade em separar operações industriais das de serviços, oferecendo alguns exemplos, como o da IBM e companhias de energia elétrica, onde parte das empresas são de natureza industrial, mas os serviços constituem aspecto de fundamental relevância para o funcionamento de ambas.

Por conseguinte, uma maneira viável de estudar os serviços é caracterizá-los nos aspectos onde se fazem diferentes da manufatura, onde é possível a visualização de uma estrutura clara e independente.

Assim, segundo Schmenner (idem) são relevantes as seguintes características em operações de serviços:

- Intangibilidade: os serviços constituem-se em algo que não se pode tocar. As pessoas visualizam os produtos tangíveis, como um carro, uma pessoa doente ou uma viagem, mas não se dão conta de que não podem tocar nem caracterizar os aspectos do serviço. A única forma de mensurá-lo é aguardar seu resultado e aferir a ele um nível de qualidade, algo como: bom, ruim, regular, péssimo, ótimo, etc.
- Produto não estocável: face à sua intangibilidade, os serviços não podem ser estocados. Aqui o autor chama a atenção para a importância na determinação da capacidade produtiva. Dessa forma, são muito relevantes a escolha do *layout* ideal, a localização da prestação do serviço e seu tamanho. Portanto, conclui Schmenner (idem) a administração da demanda é de vital importância para o sucesso do negócio.
- Produção e consumo fisicamente unidos: esta característica é mais claramente explicada por Normann (1993). Este autor exalta a simultaneidade com que os fatos acontecem. Pode-se exemplificar o exposto com a entrada de um cliente em um consultório médico. O paciente estará usufruindo do serviço no mesmo momento em que o médico produz seu trabalho. Fitzsimmons (2000) argumenta que um produto manufaturado



- pode ter sua qualidade observada antes da compra, por ser tangível, enquanto um serviço necessita de outros meios para mensurar seu valor.
- Fácil entrada no mercado: a baixa necessidade de investimento na prestação de determinados serviços (como os de limpeza e vigilância, por exemplo) facilita a entrada de novas empresas no mercado. Além disso, estes serviços demandam normalmente baixa aplicação de tecnologia. Estes fatores contrastam com a manufatura, onde os investimentos em tecnologia e mão-de-obra qualificada são quase sempre substanciais para a manutenção das atividades. Entretanto, Schmenner (idem) chama a atenção para o contraponto causado pela facilidade de ingresso no mercado. Assim, o autor destaca a igualdade de tais condições a muitos interessados, causando o inchaço na oferta de determinados serviços, crescendo a concorrência e dificultando as ações dos empresários.
  - Influências externas: o setor de serviços é, segundo Schmenner (idem) facilmente afetado por avanços tecnológicos, regulamentação governamental e outros, fazendo com que seus aspectos mudem continuamente. Ora, se por um lado existe a facilidade em se ingressar no mercado, por outro, qualquer nova tecnologia pode representar um forte aliado competitivo. Faz-se oportuno a reutilização do exemplo das empresas de vigilância. Assim, muitas delas requerem altos índices de mão-de-obra. Contudo, com o advento dos circuitos integrados de TV, aquelas que mais rapidamente obtiveram acesso a esta novidade, podem apresentar um ganho em qualidade e produtividade.

Verificou-se portanto, algumas características que tornam a prestação de serviços diferente da manufatura e que fazem com que seja relevante seu estudo mais detalhado, em virtude de sua interdependência com a produção de bens. Tais aspectos tornam possível a pesquisa e auxiliam na formação de conceitos mais independentes e sólidos para o tema. A seguir, serão apresentados os aspectos que resultaram na diferenciação dos serviços em relação a manufatura.

### **3.4 Aspectos econômicos na produção de serviços**

Maior ênfase ao setor de serviços é dada pelos autores que escrevem especificamente sobre o assunto, seja: administração de serviços.

Tais autores, como Fitzsimmons (2000) justificam a especialização em serviços dado os relatos revelados em pesquisas que apontam o setor como sendo, disparado, o que mais emprega pessoas no mundo. O autor recorre a pesquisas que revelam o crescimento da participação dos serviços na economia mundial. O crescimento é tão expressivo que, por exemplo, nos Estados Unidos os serviços eram responsáveis, em 1950, por 50% dos empregos. Hoje o setor emprega 80% da força de trabalho. O mesmo acontece em outros países desenvolvidos, como Austrália, Canadá e Bélgica, onde tal marca ultrapassa os 70%. Contrapondo-se a isso, grande parte das economias subdesenvolvidas, como na África e algumas na Ásia mantêm 70% de seus trabalhadores realizando atividades de cunho extrativistas. Fitzsimmons (idem) vai além dos exemplos, afirmando que grande parte dos países avançados industrialmente poderiam ser considerados economias de serviço.

Algumas justificativas explicam o crescimento dos serviços, entre os quais destaca-se a prestação de serviços como fator de diferenciação em empresas de manufatura. Assim, a título de ilustração, não é possível imaginar uma montadora de automóveis vendendo seu produto com êxito num país sem que haja uma abrangente rede autorizada a prestar serviços de manutenção aqueles automóveis.

Porém, não são apenas os serviços atrelados as empresas de manufatura que fazem sucesso. Esse, na verdade, foi o ponto de partida para o crescimento no setor e, na medida em que sua participação econômica cresce, torna-se cada vez mais independente, criando e transformando necessidade para pessoas de todo o mundo. Como exemplo, a prestação de serviços de hospedaria, lazer e transporte. Não é possível imaginar a economia atual sem a participação destes serviços.

### **3.5 A produção de serviços no Brasil**

Seguindo a tendência mundial de crescimento na participação do setor de serviços na economia, o Brasil apresentou segundo Giansesi (1996) uma evolução de 24 para 50% entre os anos de 1950 e 1989 de pessoas empregadas em setores de prestação de serviços. Em contrapartida houve a diminuição da agricultura como fonte de emprego. O

autor faz uso de dados constantes no anuário estatístico do Brasil (1991). Quanto a indústria, a que se considerar recente a introdução de nosso país como nação industrial, pois até meados do século passado tratava-se de um país predominantemente agrícola. Com os incentivos governamentais, inicialmente oferecidos no governo de Getulio Vargas, depois com Juscelino Kubitschek, o Brasil apresentou um expressivo crescimento na participação do setor industrial entre 1960 e 1980, permanecendo no entanto, praticamente estático nas últimas décadas, devido a dois fatores essenciais: a automatização das indústrias e o crescimento do setor de serviços.

### 3.6 Sistema produtivo

O sistema de produção é algo mais amplo que a produção, pois considera todos os recursos que afetam a transformação dos insumos até consecução do produto final.

Antes porém, faz-se oportuno destacar a importância dada pelos autores ao sistema produtivo, pois consideram este como sendo a espinha dorsal da organização, enquanto as outras partes são vistas como unidades de apoio a produção.

Contrastando-se a isto, Daft (1999) considera a organização como sendo o sistema geral, enquanto a produção seria apenas um subsistema, entre outros, tais como: Cobertura das fronteiras; Manutenção; Adaptação e Administração. É oportuno considerar o subsistema, quando tratado individualmente, poder este ser considerado um sistema. Adiante, será visto a relevância dos produtos para a organização e ficarão mais claros os motivos pelos quais os autores tanto valorizam o sistema produtivo.

Assim, conforme Harding (apud Erdmann, 2000 p.19) "sistema de produção é um conjunto de partes inter-relacionadas, as quais quando ligadas atuam de acordo com padrões estabelecidos sobre *inputs* (entradas) no sentido de produzir *outputs* (saídas)". Já em Fitzsimmons (2000), tratando de administração de serviços, encontra-se uma definição mais específica, citando as partes que se inter-relacionam, visto que o autor busca conceituar o sistema desde seu projeto. Assim, segundo ele, o projeto de um sistema de serviços envolve aspectos desde localização, *lay-out*, definições das tarefas para os responsáveis, qualidade, seleção de equipamentos até capacidade de serviço. O autor (*idem*) destaca ainda a relevância em se promover alterações, caso haja necessidade. A que

se ressaltar a necessidade de haver flexibilidade suficiente caso as mudanças tenham que acontecer.

Assim como um sistema de manufatura é composto de partes interagentes de forma contínua, podendo ser observados em diversas organizações em comum, também os sistemas de serviços possuem seus componentes básicos, apresentados por Normann (1993) como sendo os seguintes:

- Segmento de mercado: facção de clientes para os quais o projeto de serviço foi projetado.
- Conceito do serviço: definição dos benefícios oferecidos aos clientes que fizerem uso dos serviços.
- Sistema de prestação de serviço: ao citar este item, o autor reporta-se a necessidade em se analisar as partes que o compõe:
  - a) Recursos humanos: devido ao fato de os serviços demandarem grande contingente de mão-de-obra, cabe as organizações captar e desenvolver seus valores humanos. Este aspecto terá abordagem específica adiante, no item Processos de recursos Humanos.
  - b) Cliente: face a grande participação do cliente no processo de prestação de serviços, os clientes devem receber especial atenção, sendo selecionados e administrados cuidadosamente. Cabe acrescentar a idéia do autor que os clientes são a razão de existir da organização e que tão importante quanto conquistá-los, é mantê-los e formar uma relação de parceria e fidelidade.
  - c) Apoios tecnológico e físico: neste item, Normann (idem) destaca a crescente demanda de tecnologia aplicada ao setor de serviços. Cabe lembrar a representatividade em termos de diferenciação na utilização das tecnologias adequadas a cada serviço e a importância da busca por equipamentos atualizados dispostos no mercado local ou sua busca em mercados mais avançados.
- Imagem: trata-se de uma ferramenta útil na influência causada pela empresa aos funcionários, clientes e, pode-se acrescentar, a sociedade em geral, pois dada a dinâmica com a qual as informações são propagadas, um sistema

adequado deve considerar cada detalhe capaz de causar alguma impressão referente a imagem da organização e os reflexos advindos disso.

Cultura e filosofia: segundo o autor estes são os princípios globais em que a organização desenvolve, mantém e controla o processo social de prestação de serviços. Aqui, encontram-se as características consideradas ao nível de valores, envolvendo costumes, ética, responsabilidade e valores morais a serem tomados como parâmetros dentro dos quais são guiadas as ações de seus administradores.

### **3.7 Planejamento, programação e controle da produção - PCP**

A diversidade de trabalhos sobre administração abordam uma variedade de subsistemas componentes de um todo.

Os vários autores tratam de assuntos gerais e específicos relevantes ao funcionamento das organizações e dentro disso, concordam e discordam em vários aspectos. Todavia, existe um fato muito discutido nos dias atuais e que, de certa forma, todos corroboram com a mesma opinião: o sucesso de uma organização está fundamentalmente ligado ao nível e a qualidade de inter-relacionamento entre seus diversos setores.

Percebe-se muitas vezes nas empresas, a necessidade de adequação a um aumento na demanda de seus produtos ou serviços, ou então vê-se o crescimento no nível de exigência de clientes. Um dos problemas verificados comumente é a falta de introsamento entre seus diversos setores, ou seja, estes não caminham numa mesma direção, dificultando as ações e o alcance dos objetivos. Um primeiro passo para o saneamento do problema é o conhecimento da relevância em se contar com uma estrutura funcionando de forma sistêmica. Este princípio de que o todo é maior que a soma das partes está fundamentado no conceito de sinergia, explicado por Chiavenato (1993 p.712) da seguinte forma: "Quando as partes de um sistema mantêm entre si um estado sólido, uma estrita inter-relação, integração e comunicação, elas se ajudam mutuamente e o resultado do sistema passa a ser maior do que a soma dos resultados de suas partes tomadas isoladamente".

O planejamento, programação e controle da produção, tratados daqui em diante apenas por PCP têm, de certa forma, a função de fazer com que as partes do sistema produtivo interajam entre si e com os demais setores de forma a produzir o melhor resultado possível. Erdmann (2000) considera o PCP uma atividade de suporte gerencial e atribui a ele a função de projetar o que deve ser feito, acionando e promovendo o controle no decorrer de seu processo. O autor (*idem*, p.21) acrescenta, afirmando compor-se o PCP ..."de atividades que antecedem e criam condições para a produção, agindo sobre o produto/processo, materiais, produção/fábrica. Estende suas ações ou gera reflexos em praticamente toda a organização. Promove o ato de produzir mediante o acionamento das unidades produtivas respaldado em atividade coordenativa. Sucede ao ato de produzir através do exercício dos controles, em que os resultados são comparados àquilo que é anteriormente programado." Semelhante conceito é dado por Zaccarelli (1987, p.1), afirmando o seguinte: "A programação e controle da produção consiste em um conjunto de funções inter-relacionadas que objetivam comandar o processo produtivo e coordená-lo com os demais setores administrativos da empresa". Portanto, neste trabalho, o autor trata o PCP a partir da programação e controle, desconsiderando aspectos relevantes ao planejamento.

Em administração da produção considera-se, segundo Erdmann (2000) Planejamento e direção da produção como as atividades de planejar e controlar as quantidades e prazos da produção. Já Slack et al (1997) considera planejamento e controle da atividade produtiva de forma agregada, conceituando ambos simultaneamente, afirmando tratar-se da tarefa de determinar a capacidade efetiva da operação produtiva, de tal maneira que ela atenda a demanda.

Contrastando-se a Slack et al (*idem*), Schmenner (1999) considera oportuno distinguir planos e controles. O autor considera os planos como sendo as intenções que podem ser estabelecidas antecipadamente servindo como parâmetro na tomada de decisão. Os planos, segundo ele, sugerem a medida aproximada da capacidade disponível para os clientes de serviços. Quanto ao controle, Schmenner (*idem*) considera-os como mecanismos formulados conjuntamente com o processo de serviço a fim de se verificar se a adequação dos trabalhos estão ou não de acordo com o plano.

Percebe-se um certo contraste no tratamento das funções de planejamento e controle entre os autores que tratam especificamente de serviços e do que consideram manufatura e serviços conjuntamente. Na verdade, depende da característica de cada organização. Por exemplo, numa empresa manufatureira, dispendo de um único produto no mercado e que para ele possui uma demanda certa e confiável, é possível estabelecer um planejamento e manter sobre ele um controle durante o período considerado, o que Schmenner não considera em sua definição. Contudo, dada a versatilidade com que as empresas têm que administrar sua demanda, devido a sua evolução contínua, seja em quantidade ou em qualidade, é bastante difícil a aplicação de um planejamento inflexível. Especialmente em serviços, onde a demanda parece ser ainda mais vulnerável as novidades políticas, econômicas e sociais, é conveniente o estabelecimento de um plano mais aberto a mudanças possível. Portanto, o planejamento deve possuir flexibilidade e adaptabilidade suficiente para se ajustar as transformações, o que será percebido durante a realização do controle.

Dadas as funções do PCP, orientadas no sentido de promover a integração entre as diversas partes do sistema produtivo, bem como deste com os demais setores da organização, fica claro também sua responsabilidade como sistema de transformações de informações. Tal abordagem é ressaltada por Zaccarelli (1987, p.2), afirmando que são recebidas informações sobre estoques existentes, previsão de vendas, linha de produtos, modo de produzir e capacidade produtiva. "A PCP tem a incumbência de transformar estas informações em ordem de fabricação." O autor (idem) vai mais além, afirmando que o PCP, por estar de posse de tamanha gama de informações deve até mesmo, comandar o processo de compras de matérias-primas.

### **3.7.1 Projeto do produto**

O sucesso da disposição de um produto no mercado, seja ele um bem ou um serviço, está fundamentalmente ligado a atenção despendida ao seu projeto.

Esta dependência em relação ao projeto do produto está baseada nos aspectos considerados no decorrer de sua formulação. Segundo Erdmann (2000) o projeto deve considerar aspectos como: potencial técnico disponível, ou seja, o conhecimento das necessidades em relação a sua produção; o potencial de mercado, que leva em consideração

a demanda para o produto e a conseqüente adaptação do sistema produtivo a ela. Tais aspectos serão novamente abordados no item Qualidade. Após isso, Erdmann coloca como passo seguinte a formulação do projeto inicial, que deverá estar provido de cuidados em relação aos detalhes funcionais (peso, tamanho, aparência, segurança, manutenção, qualidade e confiabilidade).

O autor apresenta como relevante o cuidado em relação as características tecnológicas. Portanto, devem ser considerados materiais novos, ferramentas, etc. Aqui, pode-se relevar, sob o aspecto da manufatura, a utilização de materiais reciclados, amplamente divulgados pela mídia e pelos especialistas. Quanto a utilização de novas ferramentas, pode-se considerá-la tanto para a manufatura quanto para a produção de serviços e, neste último, faz-se muitas vezes, primordial no desenvolvimento da competitividade da empresa. Normann (1993) corrobora neste sentido quando apresenta alguns exemplos, dos quais destaca-se o efeito proporcionado pela utilização de máquinas para autodiagnóstico e de manufatura modular. O autor cita o exemplo de várias máquinas, entre elas os carros, os quais possuem módulos próprios que identificam onde se encontram possíveis defeitos ou máquinas que ajudam na busca do problema. Normann (idem, p.120) destaca ainda o seguinte: "Uma empresa que presta serviço de acordo com a habilidade de diagnosticar e resolver problemas técnicos tem que reexaminar seu conceito de serviço e sistema de prestação".

O próximo item considerado pelo autor trata-se da análise econômica. Entretanto, conforme Martins (1998) este item deve ser considerado como o primeiro passo para a execução do planejamento, quando na definição do perfil da demanda e a adaptação do projeto a ela.

Cabe, em seguida, a realização de testes preliminares em relação ao funcionamento do produto e a reação do mercado. Este passo deve receber atenção especial no sentido de promover-se testes que efetivamente simulem a entrada do produto no mercado. É comum empresas trabalharem intensivamente no desenvolvimento de um produto novo ou de uma adaptação ou melhoria e, na colocação do produto à disposição do público, verificar que todo seu trabalho foi em vão, pois o mercado reage mal e não compra o produto. Erdmann (idem) acrescenta ser esta uma etapa na qual faz-se necessário haver grande interação entre projetistas e o departamento de marketing, podendo-se ainda



introduzir modificações, pois a decisão de iniciar a produção envolve aplicação de recursos, elevando os riscos. O último passo na fase de projeto é a execução do projeto detalhado do produto e o início de sua produção.

### **3.7.2 Projeto do processo**

Definido o projeto do bem ou serviço o qual se deseja produzir, é chegado o momento de projetar o processo de produção descrevendo, da forma mais detalhada possível, a seqüência de suas etapas, definir as quantidades a serem produzidas e estabelecer a capacidade produtiva.

Erdmann (2000, p. 59) apresenta a seguinte definição para o projeto do processo: "Consiste num plano de produção que especifica as etapas e a seqüência das tarefas, com a finalidade de obter um produto que satisfaça as especificações determinadas no projeto do produto, ao menor custo".

Na seqüência, cabe a determinação das etapas do processo e as ferramentas utilizadas na sua formulação.

#### **3.7.2.1 Etapas do processo produtivo**

Neste passo, cabe aos administradores do processo produtivo expor as etapas que devem compor a seqüência de atividades no setor de produção.

Schmenner (1999) destaca a importância em se estabelecer a seqüência das operações através da construção do fluxograma de processo e de informação. O autor expõe ainda uma série de etapas, nas quais o nível de detalhamento cresce e os itens são numerados. Já Fitzsimmons (2000) define diagrama do processo produtivo ao que Schmenner chama de fluxograma. Fitzsimmons apresenta alguns exemplos, onde ilustra o processo através de diagramas. Já o fluxograma, para este autor, corresponde a seqüência numérica apresentada pelo primeiro, números estes, que o autor substitui por símbolos.

É relevante ainda a descrição das etapas, para o caso específico de serviços, exposta por Erdmann (2000), utilizáveis para orientar as operações:

- a) identificação dos processos - refere-se a uma descrição das atividades a serem realizadas;

- b) identificação dos pontos de falhas reais e potenciais - através da ação anterior pode-se identificar as atividades mais suscetíveis a erros e assim planejar ações corretivas;
- c) estabelecimento de tempos de execução dos serviços;
- d) análise da rentabilidade/produtividade - através da criação de padrões de desempenho que sirvam à empresa na análise do serviço realizado.

Cabe ressaltar que nem todos os trabalhos, especialmente em serviços, são realizados segundo seu fluxograma, diagrama ou as etapas numeradas. É preciso que haja flexibilidade suficiente no processo no sentido de não prejudicar o andamento do trabalho em detrimento a cumprir-se o programa ao pé da letra. O fluxo do processo e de informações deve ser dotado de flexibilidade suficiente para ajustar-se as necessidades da demanda. Isso não significa pois, que a todo instante as etapas podem ser quebradas. É necessário registrar as modificações e, se necessário incluí-las no processo formal.

### **3.7.3 Capacidade produtiva**

A determinação da capacidade de produção vem estabelecer os limites os quais uma empresa deve ter como parâmetros para neles basear sua programação.

É um trabalho complexo estabelecer os limites de produção de uma empresa de serviços, especialmente quando esta é dotada de um grande contingente de mão-de-obra, pois as pessoas têm características múltiplas que as tornam diferentes umas das outras e mais: uma mesma pessoa depende de condições extras a empresa que influenciam em seu desempenho, fazendo com que este varie no decorrer do seu trabalho.

As máquinas não possuem estes problemas, donde pode-se concluir que à medida em que os processos produtivos tornam-se mais automatizados, aumentam as possibilidades de se determinar a sua capacidade limite.

Segundo Erdmann (2000, p.65) "Designa-se capacidade as quantidades máximas que podem ser produzidas de um bem ou serviço, numa unidade produtiva." Corrêa e Gianesi (1996) trazem uma definição mais enxuta, no entanto, com o mesmo enfoque, afirmando tratar-se do potencial produtivo de um sistema. Apenas, o autor acrescenta ser essa capacidade normalmente exposta através do volume de saídas do sistema por unidade de tempo. Erdmann (idem) expõe ainda os fatores limitantes da

capacidade de uma unidade produtiva, tais como: capacidade do equipamento utilizado, quantidade de horas dispostas ao trabalho, condições das instalações, mix de produtos, seqüência do processo, fluxo das informações, disponibilidade e capacitação humana, recursos financeiros e insumos utilizados.

Existem diferentes formas de se apontar a capacidade de produção, conforme cita Erdmann (idem), entre os quais:

- 1) consulta a dados históricos de produção: é a verificação do que foi produzido em tempos passados, considerando-se as condições tecnológicas, a disponibilidade de pessoal, etc.
- 2) expressão da capacidade em números de horas disponíveis para a produção: "a capacidade é definida pelo número de horas de recursos produtivos disponíveis, tais como máquinas, equipamentos, instalações e pessoas";

Este recurso havia entrado em desuso, face aos constrangimentos causados pelo excessivo controle a que se expõem os trabalhadores. No entanto, se bem aplicado e expostos os objetivos do trabalho de forma transparente, pode representar uma importante ferramenta e vem sendo novamente utilizado em larga escala pelas organizações.

- 3) identificação dos gargalos de produção: é necessário estabelecer entre os vários produtos um referencial, onde os tempos de processo sejam providos de similaridade proporcional. Verifica-se a capacidade produtiva de cada um dos recursos envolvidos ou de cada setor, na seqüência do trabalho. O que apresentar menor capacidade (recurso-gargalo) determinará o resultado possível de ser alcançado.

O conceito de gargalo também se faz presente em Schmenner (2000) considerando-o como bloqueios temporários formados com o aumento de produção. Este autor descreve dois tipos básicos de gargalos, segundo a dificuldade em localizá-lo e em remediar a situação. O Primeiro é o estacionário, ou seja, os trabalhos sempre acumulam-se naquele momento da produção e a solução normalmente também é simples. O outro é o migratório, pois não permanece num mesmo setor nem apresenta causa clara. Este, segundo o autor, além de surpreender a gerência, requerem mais cuidados. Schmenner (idem) acrescenta que uma das formas de se analisar os gargalos é mediante o estudo do fluxograma de processo.

Existem alguns fatores preponderantes na formação de gargalos no processo de produção de serviços, entre os quais destacam-se:

- *Layout* - Fitzsimmons (2000) considera inconcebível a ocorrência de falhas no processo produtivo decorrentes de erros no planejamento das instalações. O autor complementa, alertando para os dispêndios conseqüentes de atividades improdutivas.

Fitzsimmons (idem) considera dois tipos básicos de layout: por produtos e por processos.

O primeiro, segundo o autor, é visto em serviços os quais a participação do cliente ou sua capacidade em influenciar as etapas é bastante baixa. Um exemplo típico é o de uma oficina mecânica e de funilaria de automóveis. Neste caso o layout deve se adaptar ao produto, devido às dificuldades em se manusear os carros de um lado a outro (já que estarão possivelmente imóveis por problemas mecânicos ou abalroados) e portanto, a disposição das etapas do processo de serviço devem estar adequadas ao produto.

O outro tipo de *lay-out* - por processos - é visto em serviço onde a participação do cliente é bastante alta, como por exemplo num supermercado. Neste caso o próprio cliente realiza grande parte das atividades de compras, quando procura seus produtos nas prateleiras, empurra seu carrinho e mais, escolhe o trajeto mais adequado as suas necessidades. Um bom *lay-out*, exige a disposição de produtos nas prateleiras baseados na similaridade característica entre eles, o que facilitará as compras, evitando esquecimentos e voltas desnecessárias do comprador.

Além do *lay-out*, a que se considerar outros dois fatores como possíveis causadores da formação ou do estreitamento dos gargalos de produção.

- Tecnologia - o uso de tecnologias adequadas ao serviço, normalmente constitui-se num fator preponderante para o sucesso de uma organização. A utilização de novas tecnologias ou a automação de processos produtivos apresentam, segundo Normann (1993) o potencial de proporcionar redução de custos e melhorar sua qualidade. Isso acontece, segundo o autor (idem) especialmente em empresas intensivas em equipamentos. Portanto, o uso de tecnologias inadequadas podem restringir a capacidade do processo produtivo.

Através do exposto por Normann tem-se que o grau de competitividade de uma empresa está profundamente com os investimentos em tecnologias. Além disso, pode-se

acrescentar a busca antecipada por novidades faz com que as empresas larguem na frente de seus concorrentes. Para que isso aconteça é preciso manter a organização atualizada e informada das novidades em equipamentos tecnologicamente desenvolvidos.

- Mão-de-obra direta - MOD: Em relação custos a este aspecto, veja-se que Welsch (1983) afirma não raro serem estes custos superiores a todos os outros somados em uma empresa. A solução para o problema é apresentada pelo mesmo autor na sequência de seu raciocínio, dizendo da necessidade de que haja um planejamento específico para o setor acompanhado do controle sistemático envolvendo desde as necessidades de contratação até a administração salarial, passando pelo recrutamento, treinamento e avaliação de desempenho.

Complementando e, de certa forma, exaltando a importância das pessoas no processo produtivo em serviços. Schmenner (1999) considera a programação da mão-de-obra mais peculiar em serviços do que na manufatura. Supõe-se que esta afirmação esteja ligada a maior quantidade de pessoas demandadas em serviços. O conhecimento técnico exigido e a maior proximidade com os clientes dos profissionais de serviços fazem com que este setor receba aqui, atenção especial. No item qualidade, este assunto será novamente abordado, tratando-se mais a fundo os impactos da mão-de-obra no resultado das operações de serviços.

- 4) acumulação de cargas para os recursos disponíveis: consiste na atribuição de tempos-padrões para cada recurso disponibilizado na produção. Após isso, é realizada a soma total e determinada a capacidade produtiva;

Este item merece especial atenção, devido ao estudo dos tempos ser capaz de identificar problemas no processo produtivo, como o estreitamento do gargalo do processo, face a alguma falha em qualquer de suas etapas. Com o estudo dos tempos, é possível detectar onde se encontram as falhas, para que, de posse de dados concretos, se possa tomar providências para melhorar a qualidade e diminuir o tempo. Segundo Schmenner (1999, p. 143) "O estudo de tempo normalmente envolve a subdivisão do trabalho em elementos distintos que tenham início e fim inequívocos e depois a cronometragem do tempo gasto na execução de cada um desses elementos. O autor acrescenta ser conveniente a avaliação do ritmo - para converter o tempo real medido para o tempo normal - e consideradas as concessões, para só então ser atribuído o tempo real padrão para determinadas tarefas.

- 5) determinação da capacidade por simulação: semelhante ao item anterior, acrescentando-se o uso de simulação, com diversas combinações de tipos e quantidades de recursos;
- 6) programação linear: segundo Erdmann (2000, p.70) "parte da construção de retas, cujos fatores representam os recursos (tempos de processo, por exemplo) requeridos para cada unidade a ser produzida."

### 3.8 Gerenciamento de filas

O tempo sempre foi considerado como algo precioso, especialmente por não haver possibilidade de estocá-lo. Assim, tempo perdido não se recupera, não há como retomá-lo. A sociedade cria nas pessoas inúmeras necessidades para as quais demandam tempo, portanto, nada pior que tempo inutilizado.

Nada mais inconveniente que ir a um bom restaurante, estando com fome e ter que esperar longo tempo até mesmo para conseguir sentar-se à uma mesa. Muitas pessoas perdem a paciência e vão embora e, para outras tantas, compromissos impedem a permanência no local e o cliente vai embora, frustrado. Muitos dos que ficam não retornam e os primeiros que foram logo atendidos se assustam com a confusão e podem não voltar. Portanto, a frustração é generalizada. Provavelmente baseando-se no aspecto da frustração pela sensação da perda de tempo por parte dos cliente e pela perda de muitos deles muitas empresas têm tomado providências visando sanar o problema.

As filas têm despertado a atenção de muitos autores, especialmente dos especializados em produção. Ainda neste aspecto, o problema recebe maior atenção dos que trabalham com produção de serviços, pois as filas evidenciam a incapacidade do processo produtivo em conciliar a demanda e a produção. Fitzsimmons (2000) define o sistema de filas como uma linha de clientes esperando quando necessitam de serviços de um ou mais prestadores. Para o autor não há necessidade da fila se formar fisicamente, já que existem maneiras informais nas quais se formam. A situação da demanda exceder a capacidade no processo de serviço é a causa da formação de filas, conforme Fitzsimmons (idem). O autor acrescenta na seqüência tratar-se de uma conseqüência inevitável em qualquer sistema no qual as chegadas ocorrem em horários variados e os tempos de atendimento também variam. No entanto, alertam Corrêa e Gianesi (1996), o gerenciamento das filas compõe é

altamente relevante na percepção do cliente no que se refere a qualidade do serviço prestado.

Existem, segundo Schmenner (1999) uma variedade de problemas de fila que afetam a operação de serviços, advinda de algumas características, tais como:

- 1) Processo de chegada (*input*): aqui o autor busca auferir técnicas em conformidade com a chegada das pessoas. Também é relevante, segundo o autor avaliar se o tamanho da espera constitui-se num fator capaz de inibir a chegada de mais pessoas. Schmenner (1999) aponta a distribuição de *Poisson* como um dos modelos mais populares de distribuição e que baseia-se em probabilidades de eventos para estabelecer características em relação a variação na demanda.
- 2) Disciplina da fila: Cabe estabelecer a conveniência em se estabelecer uma ordem de atendimento segundo a chegada das pessoas ou se o processo se dará de forma aleatória.
- 3) Processo de serviço: neste caso é relevante estabelecer se o cliente participará de um único processo de fila ou se existirão filas específicas para cada serviço solicitado ou para grupos de serviços. Também é relevante aqui perceber se a demanda é contínua ou se varia no decorrer de períodos, que podem ser diários (restaurantes têm demanda crescente em horários tradicionais de almoço e jantar) ou segundo estações do ano (hotéis de Florianópolis têm maior demanda de serviços no verão, por se tratar de uma ilha cercada de praias).

### 3.8.1 A disciplina nas filas e a reação dos clientes

Se no decorrer da prestação de um serviço o cliente, além de deparar-se com a fila, percebe que há injustiça na seqüência do atendimento, tem-se um fator agravante do problema e mais um motivo para o cliente procurar o concorrente.

Fitzsimmons (2000) aponta uma das práticas mais populares no sentido de se administrar a formação de filas, através da utilização do FIFO (do inglês: *first in, first out*) ou seja: primeiro que entra, primeiro que sai. Trata-se de um método que prioriza a justiça no atendimento. O processo normalmente se dá através da distribuição de senhas em ordem

numérica crescente. Segundo o autor, (idem) esta regra não se aplica de forma pura, e sim aparecendo dentro de cada divisão do sistema de entrada, quando são vários os serviços oferecidos. Corrêa e Gianesi (1996, p.172) estabelecem algumas das características que envolvem um sistema de filas, assim:

- o arranjo de fila única garante justiça, assegurando que o primeiro a chegar ao sistema será o primeiro a ser atendido;
- havendo apenas uma fila, desfaz-se a ansiedade de tentar descobrir se escolheu a fila mais rápida;
- aumenta-se a privacidade do atendimento pois não há ninguém olhando sobre os ombros do cliente enquanto se dá o atendimento.
- A configuração de fila única diminui a variância (uma medida de dispersão em torno da média) do tempo médio de espera em filas pelos clientes."

Gianesi (idem, p. 173) considera conveniente inclusive a inclusão do tempo de espera na fila como parte do sistema produtivo, afinal, segundo ele, estudos demonstram que a sensação de espera é mais importante para o cliente do que o tempo gasto na espera pela realização de todo o serviço. Baseando-se neste aspecto, o autor descreve formas de atenuar a sensação de espera dos cliente, tais como: músicas e revistas nos ambientes de espera, bares em restaurantes, vídeos didáticos para a melhor utilização dos serviços, etc. Contudo, merece destaque a intenção de fazer com que o cliente entenda que seu atendimento já começou, mesmo quando ainda aguarda. Segundo Gianesi (idem) a espera torna-se menos dolorosa sob a ótica do cliente.

Percebe-se o encadeamento dos processos é fator decisivo na formação de filas, ou seja: dada a incapacidade do sistema produtivo em atender sua demanda, verifica-se o aparecimento dos gargalos de produção, formando as filas. O alargamento do gargalo produtivo, fazendo com que o sistema opere com capacidade acima da demanda é colocado como solução para problema, tanto em Schmenner (1999) quanto para Gianesi (1996). Em não havendo possibilidade de alargamento do gargalo produtivo, cabe um eficiente gerenciamento das filas que certamente se formarão.



### 3.9 Técnicas de PCP

Após o estabelecimento do plano de produção, a etapa seguinte num processo produtivo trata da programação e controle da produção. Este tem como finalidade organizar o sistema produtivo, adequando-o aos objetivos planejado. Também figuram entre suas funções fazer com que haja interação entre a produção e as outras áreas da empresa, otimizando os recursos através da atuação sistêmica.

Segundo Zaccarelli (1987, p.1) "A programação e controle da produção consiste essencialmente em um conjunto de funções inter-relacionadas que objetivam comandar o processo produtivo e coordená-lo com os demais setores administrativos da empresa." Portanto, este autor concilia programação e controle num mesmo conceito, apresentando um texto enxuto. Já Erdmann (2000, p.105) apresenta uma definição mais longa e separa programação de controle, considerando no entanto a inter-relação constante como necessária ao processo. Assim, "A programação da produção é o ato de estabelecer antecipadamente as atividades da produção e fundamenta-se em determinados princípios, que são operacionalizados através de diferentes técnicas." Na seqüência então, o autor destaca o constante controle no sentido de fornecer informações para subsidiar ajustes.

Um sistema de programação e controle deve, segundo Erdmann (2000, p. 106) compreender uma série de etapas, tais como:

- a) "definir as quantidades a serem produzidas;
- b) calcular as quantidades e as datas em que os materiais serão necessários;
- c) determinar as datas em que cada etapa deverá acontecer e as respectivas capacidades demandadas, ajustando carga e capacidade entre si;
- d) emitir/liberar/seqüenciar/destinar as ordens;
- e) controlar a produção."

Determinadas as etapas básicas de programação e controle da produção, é conveniente o conhecimento das diferentes técnicas utilizadas para realização do trabalho.

A seguir, serão apresentadas as principais técnicas de programação e controle conforme expõe Erdmann (2000).

Aliados ao conceito e os objetivos básicos de cada modelo, serão apresentados quadros-resumo, nos quais o autor faz uma comparação da técnica apresentada com a seqüência tradicional das etapas da função de programação e controle. Os quadros são apresentados integralmente conforme encontram-se em Erdmann (2000).

1) Técnica do produto: trata-se de um modelo destinado a atender clientes específicos, com produtos elaborados exclusivamente para aquela demanda, como produtos grandes, complexos e que incluem em sua produção várias etapas até que sejam finalizados. O autor apresenta um quadro-comparativo da técnica com as funções de referência em programação e controle, conforme segue:

<b>Função da programação/controle</b>	<b>Desempenho da técnica quanto a função considerada</b>
1. Definição das necessidades primárias (Quantidade de produtos/finais).	Normalmente há um único produto final e que é o ponto de partida para a programação.
2. Determinação de necessidades secundárias (necessidades de material).	Esta técnica não determina necessidades de material e sim apenas interliga as etapas pertinentes ao processo.
3. Definição de datas e capacidades.	As datas são claramente definidas; este é o ponto central da técnica. As capacidades são consideradas adequadas em princípio e não são alvo da técnica.
4. Liberação das ordens.	A rede informa claramente o início e o fim de cada operação, porém a liberação constitui-se em um passo além da técnica.
5. Controle.	Produtos especiais sempre tem o seu cronograma acompanhado com muita proximidade; as redes se constituem em bons guias para esta finalidade.

[Figura 01. Quadro comparativo: técnica do produto, segundo Erdmann (2000, p.124)]

2) Técnica da carga: dois princípios básicos determinam a utilização deste modelo, como afirma Erdmann (2000): melhor distribuição de carga e o melhor aproveitamento possível dos recursos disponíveis tais como: máquinas, instalações, pessoas, etc. expõe um quadro explicativo, oportuno para visualizar a seqüência da programação por carga segundo os passos básicos da programação e controle:



<b>Função da programação/controle</b>	<b>Desempenho da técnica quanto a função considerada</b>
1. Definição das necessidades primárias (quantidade de produtos finais).	O número de produtos a serem fabricados deve ser fornecido; caso a quantidade caso a quantidade a ser fabricada exceda a capacidade, a técnica fornecerá o alerta.
2. Determinação de necessidades secundárias (necessidades de material).	As necessidades de material também são dados de entrada; neste tipo de programação haverá tão-somente a alocação da demanda de produção aos recursos.
3. Definição de datas e capacidades.	A capacidade (geralmente expressa em número de horas) é conhecida e a distribuição das ordens de produção aos recursos determinará as datas; esta etapa constitui-se na essência deste tipo de técnica.
4. Liberação das ordens.	A liberação é uma decorrência natural da etapa anterior.
5. Controle.	Os controles podem basear-se na verificação das datas e quantidades concluídas e sua comparação com a carga programada.

Figura 02. Quadro comparativo: técnica da carga, conforme Erdmann (2000, p.129)

3) Técnica do estoque mínimo: como o próprio nome indica, esta técnica orienta-se no sentido de manter os estoques no seu nível mais baixo possível. Para que isto aconteça é necessário haver certa regularidade na demanda, pois segundo Erdmann (idem) quanto maiores as alterações na demanda, maiores os níveis de estoque, para suprir uma possível oscilação.

<b>Função da programação/controle</b>	<b>Desempenho da técnica quanto a função considerada</b>
1. Definição das necessidades primárias (quantidade de produtos finais).	O número de produtos finais é um dado de entrada; serão convertidos em ordens de produção que acionarão a última etapa do processo e a partir desta, as anteriores.
2. Determinação de necessidades secundárias (necessidades de material).	A técnica determinará automaticamente as necessidades de material, porém, na medida e momento em que forem necessários e não antecipadamente.
3. Definição de datas e capacidades.	A data de fornecimento do produto final será imediata; as demais datas (intermediárias) não são precisadas a priori, pois o sistema se auto-regula na medida em que o nível dos estoques assim determinar. A capacidade do sistema estará adequada aos níveis de estoque, lotes de processamento e demanda prevista ou vice-versa.
4. Liberação das ordens.	A variação do estoque para abaixo do nível mínimo implicará na liberação automática da ordem.
5. Controle.	O controle existente é o dos níveis de estoque para que não caiam abaixo do mínimo; o número de produtos finais produzidos requererá um controle suplementar.

Figura 03. Quadro comparativo: técnica do estoque mínimo, segundo Erdmann (idem, p. 133):

4) Técnica do estoque base: ao contrário do estoque mínimo, esta técnica opera com níveis elevados de estoque, para suprir possíveis períodos de descontinuidade na produção. A vantagem da utilização deste modelo, conforme Erdmann (idem) está nos produtos os quais mantêm-se inalterados por longo período.

Cabe lembrar do custo de estocagem, considerado bastante alto especialmente em técnicas mais atuais vistas na seqüência do trabalho.

<b>Função da programação/controle</b>	<b>Desempenho da técnica quanto a função considerada</b>
1. Definição das necessidades primárias (quantidade de produtos finais).	A técnica requer uma previsão mesmo que aproximada como dado de entrada, ou então a consideração de demandas passadas.
2. Determinação de necessidades secundárias (necessidades de material).	As necessidades de material são calculadas a partir da estrutura do produto.
3. Definição de datas e capacidades.	A definição de datas resume-se ao fato de que as ações programadas devem ser sempre realizadas dentro do período estabelecido.
4. Liberação das ordens.	Ocorre sempre no início do período considerado.
5. Controle.	Todas as quantidades deverão ser controladas ao final de cada período e deverão ser iguais ao estoque de referência (estoque-base).

Figura 04. Quadro comparativo: técnica do estoque base, conforme Erdmann (2000, p. 140)

5) Técnica do período-padrão: segundo este princípio, as atividades iniciam-se em um novo período e concluem-se no mesmo ou em períodos subseqüentes. Também neste caso, conforme Erdmann (idem) sua utilização volta-se para os casos em que as quantidades não se alteram com freqüência.

<b>Função da programação/controle</b>	<b>Desempenho da técnica quanto a função considerada</b>
1. Definição das necessidades primárias (quantidade de produtos finais).	A técnica, propriamente, não faz o cálculo da quantidade de produtos finais, a menos que venha associado algum procedimento suplementar.
2. Determinação de necessidades secundárias (necessidades de material).	As necessidades secundárias são determinadas por módulos acessórios, integrados à técnica e a partir da estrutura do produto.
3. Definição de datas e capacidades.	As datas estão associadas aos períodos de tempo ou datas-limite que servem de referência; a delimitação de prazos faz parte da técnica e pode ser menos ou mais precisa. As capacidades são tratadas por recursos paralelos (como o módulo CRP, associado ao MRP-II, por exemplo).
4. Liberação das ordens.	A liberação decorre diretamente da programação.
5. Controle.	O controle é uma etapa posterior, que utiliza os dados de programação estabelecidos.

Figura 05. Quadro comparativo: técnica do período padrão, conforme Erdmann (idem, p. 145):

5) Técnica do lote-padrão: neste caso, a programação das atividades é definida segundo as demandas dos clientes ou as exigências do processo. Segundo Erdmann (idem, p. 146) os tempos de cada etapa estão de acordo com o tamanho do lote.

<b>Função da programação/controle</b>	<b>Desempenho da técnica quanto a função considerada</b>
1. Definição das necessidades primárias (quantidade de produtos finais).	A necessidade de produtos finais está definida pelo lote, e a quantidade de lotes deve atender a programação previamente estabelecida.
2. Determinação de necessidades secundárias (necessidades de material).	Os materiais necessários são conhecidos porque trabalha-se com lotes, assim como as datas em que são necessários (no caso do lote-padrão), pois os processos estarão determinados.
3. Definição de datas e capacidades.	As datas dependem das quantidades. Em caso de lotes-padrão sabe-se com precisão o tempo necessário de cada recurso de produção.
4. Liberação das ordens.	A liberação é decorrência das datas determinadas; a técnica oferece as informações necessárias a liberação.
5. Controle.	As quantidades e datas programadas são o instrumental necessário ao controle.

Figura 06. Quadro comparativo: técnica do lote padrão, segundo Erdmann (idem, p. 151):

6) Técnica do OPT: Este método, segundo Correa e Giansi apud Erdmann (2000) tem o objetivo de aumentar o fluxo de produtos vendidos, diminuir estoques e despesas operacionais.

O aumento do fluxo se dá a partir da utilização mais próxima possível de 100% do recurso gargalo no ciclo de produção, tendo em vista que este limita a capacidade do processo produtivo. A manutenção de filas antes do recurso gargalo serve para impedir qualquer disponibilidade nesta parte do processo, pois é este o principal fator determinante do tempo do ciclo de produção ou *lead-time*.

<b>"Função da programação/controle</b>	<b>Desempenho da técnica quanto a função considerada</b>
1. Definição das necessidades primárias (quantidade de produtos finais).	O número de produtos é dado por uma programação anterior e é limitado pelo gargalo.
2. Determinação de necessidades secundárias (necessidades de material).	Esta técnica depende de um programa específico para calcular os materiais necessários às quantidades programadas na etapa anterior.
3. Definição de datas e capacidades.	A capacidade de referência é dada pelo gargalo; as demais são importantes apenas para o cálculo de prazos e o <i>lead-time</i> .
4. Liberação das ordens.	Os prazos calculados subsidiam a liberação, orientando-o quanto ao início das operações.
5. Controle.	O controle de quantidades pode centrar-se no recurso gargalo; os tempos deverão também levar em consideração os demais recursos."

Figura 07. Quadro comparativo: técnica OPT, conforme Erdmann (2000, p. 157)

7) Técnica do MRP: Este método, como revela sua tradução (planejamento dos recursos materiais) trata de identificar as necessidades de recursos para suprir a demanda de produção.

Neste modelo, utiliza-se de cálculos diversos para mensurar as quantidades de matérias-primas, componentes, tempo de máquina ou equipes de trabalho.

Função da programação/controle	Desempenho da técnica quanto a função considerada
1. Definição das necessidades primárias (quantidade de produtos finais).	O número de produtos a serem fabricados será, normalmente, um dado de entrada; pode, no entanto, ser calculado pelo sistema.
2. Determinação de necessidades secundárias (necessidades de material).	O cálculo de necessidades de material constitui-se no ponto principal da técnica.
3. Definição de datas e capacidades.	A capacidade necessária é calculada (pelo CRP) a partir das quantidades de produto final; as datas de término de cada etapa são informadas pelo sistema.
4. Liberação das ordens.	O sistema pode fazer a liberação; esta será uma decorrência natural da etapa anterior.
5. Controle.	Os controles podem basear-se na verificação das datas e quantidades concluídas e sua comparação com a carga programada.

Figura 08. Quadro comparativo: técnica MRP, conforme Erdmann (idem, p. 169):

8) Técnica Kanban ou registro visível: caracteriza-se segundo Erdmann (2000) por utilizar-se de um sistema sinalizador da produção que programa as quantidades e seu transporte seguindo parâmetros de demanda definidos antecipadamente. Tem como objetivos, continua o autor, atender a filosofia *just-in-time*, que opera no sentido de diminuição de estoques.

Função da programação/controle	Desempenho da técnica quanto a função considerada
1. Definição das necessidades primárias (quantidade de produtos finais).	Os produtos finais necessários não são, em geral, previstos; o sistema como todo, porém, é dimensionado conforme a demanda, sua estabilidade e a capacidade de reação da produção; a chegada dos pedidos desencadeia a produção.
2. Determinação de necessidades secundárias (necessidades de material).	Os materiais são requisitados na medida em que o processo produtivo é acionado pelos pedidos, conforme etapa anterior.
3. Definição de datas e capacidades.	Os produtos finais devem, normalmente, estar disponíveis no ato em que são pedidos; as datas intermediárias são determinadas de acordo com a necessidade das etapas imediatamente anteriores. O equilíbrio de fluxo é dado pelos cartões (kanbans) em uso. A capacidade do sistema estará adaptada a um certo nível de demanda previsto.
4. Liberação das ordens.	A liberação será sempre imediata (mediante a movimentação do cartão) tão logo a necessidade se verifique.
5. Controle.	O controle acontece pelo acompanhamento da movimentação dos kanbans, pela verificação do quadro de cartões (kanbans) em consonância com os <i>containers</i> de produtos disponíveis.

Figura 09. Quadro comparativo: técnica Kanban, conforme Erdmann (idem, p. 180)

### 3.10 Tecnologia e qualidade

O final do item anterior abordou um aspecto bastante representativo de qualidade em serviços: a formação de filas. Acompanha um processo de formação de filas uma série de fatos que exprimem falhas no controle de qualidade de uma empresa.

Assim, a incapacidade do processo produtivo em atender a sua demanda demonstra haver inadequações no decorrer do processo. Outros fatos podem representar

problemas com qualidade, assim como retornos em prestadoras de serviços técnicos, atrasos em empresas de transporte, entre outros.

Encontra-se em Fitzsimmons (2000) uma interessante analogia entre os estoques em empresas de manufatura e a formação de filas em prestadoras de serviços. O autor considera ambos os casos como conseqüências da baixa qualidade. E justifica sua posição afirmando que a intangibilidade dos serviços dificultam sua avaliação pelos clientes e assim, a formação de filas passa a ser uma alternativa para a mensuração da qualidade. E os estoques escondem a incapacidade do sistema de manufatura em lidar com as oscilações da demanda e ocasionam aumento dos custos, devido a manutenção de estoques.

Mas quais seriam então os motivos da produção com baixa qualidade? Correa e Gianesi (1996) respondem a esta pergunta apresentando quatro elementos normalmente encontrados em presas brasileiras com problemas neste sentido:

- aquisição de mão-de-obra temporária, apresentando baixa motivação e treinamento inadequado e, pode-se acrescentar, falta de compromisso com os objetivos da organização;
- o excessiva preocupação por corte de custos e aumento da produtividade, causando desmotivação e prejudicando a qualidade no atendimento;
- clientes não tem o hábito de exigir qualidade;
- pouca concorrência: grande número de empresas trabalham em regime de monopólio e não sofrem pressões externas próprias da concorrência;
- dificuldade em padronizar serviços, devido a variação na necessidades de cada cliente;
- a simultaneidade e a intangibilidade com que normalmente acontece a produção e o consumo de serviços torna difícil a inspeção da qualidade e o seu controle.

### **3.10.1 Fundamentos de um programa de qualidade**

Um programa de qualidade deve ter por princípios propor soluções para os problemas vistos acima. Fitzsimmons (2000) apresenta uma seqüência apropriada a uma empresa de serviços e considera os seguintes passos:



- a) satisfação dos clientes: o foco deve estar apontado para os clientes e todos devem estar conscientes disso;
- b) gerenciamento por fatos: obter uma coleta de dados formal, acompanhada de uma análise estatística destes dados pela equipe de melhoria da qualidade da empresa;
- c) ciclo de *Deming*: consiste em quatro passos: planejar o que fazer, executar o plano, verificar o que foi feito e agir para prevenir erros ou melhorar o processo.
- d) Respeito pelas pessoas: a disseminação de um ambiente de mútuo respeito favorece a motivação e a participação de todos no âmbito da empresa;
- e) Fases do programa: 1) desdobramento da política; 2) desenvolvimento de equipes de melhoria da qualidade; 3) instituição de um programa "qualidade no trabalho diário" para cada um dos funcionários;
- f) Desdobramento da política: traduzir os objetivos em termos mensuráveis e distribuir a todos os funcionários a fim de concentrar forças na melhoria da qualidade;
- g) Equipes de melhoria da qualidade; formação de equipes de liderança no processo;
- h) Qualidade no trabalho diário: baseados no programa geral, todos podem ser encorajados a desenvolver uma abordagem adequada a suas rotinas diárias de trabalho.

Quanto aos custos envolvidos no processo, são bem determinados por Gianesi (1996) descrevendo-os através de uma tabela. O autor considera custos de prevenção de erros; custos de inspeção, ligados ao controle; custos de falhas internas e custos de falhas externas, conforme os erros sejam detectados enquanto o cliente ainda esteja na organização ou fora dela.

Diferente abordagem é dada por Normann (1993), pois considera a motivação e o moral elevados como fatores determinantes dos níveis de qualidade e produtividade. O autor critica a simples formação de uma curva custo/qualidade, e invoca métodos criativos de unir as pessoas e equipamentos de forma a emancipar e focalizar a energia humana.

A qualidade, segundo o autor (idem) deve ser vista como eficiência e rentabilidade e não como um fim em si mesma.

## 4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo é reservado a descrição do modo pelo qual se desenvolveu a pesquisa. Serão observados e separados mediante tópicos alguns aspectos fundamentais com o fim de esclarecer os procedimentos e técnicas utilizados.

Segundo Fachin (1993) o método é um instrumento que proporciona aos pesquisadores, a orientação geral que facilita o planejamento de uma pesquisa, a formulação de hipóteses, a coordenação de investigações, a realização de experiências e a interpretação de resultados. Portanto a metodologia é mais que uma descrição dos métodos e técnicas a serem utilizados, indicando também as opções e a leitura do quadro teórico feita pelo pesquisador.

### 4.1 Delineamento da pesquisa

Dadas as peculiaridades da pesquisa, pode-se caracterizá-la como de cunho quantitativa e qualitativa. Isto porque, conforme a necessidades do estudo apresentadas durante sua realização, a pesquisa tomou os rumos mais convenientes a cada momento. Foi quantitativa dada sua orientação pela busca de associações e explicações, mais orientada para as predições, conforme Roesch (1999). Utilizou-se uma pesquisa exploratória descritiva, operacionalizada através da realização de entrevistas, observação e relatórios escritos. Rudio (1978) esclarece que a pesquisa descritiva pode aparecer de várias formas, entre as quais encontra-se a pesquisa de atitude envolvendo procedimentos como a descrição de procedimentos, interesse e valores, identificando falhas ou erros, encaixando-se perfeitamente nos objetivos do trabalho. Entretanto, outros momentos exigiram a utilização de métodos qualitativos. Assim, segundo Roesch (idem), sua proposta passa a ser ampliada e exige métodos mais adequados para a avaliação formativa, visto que objetivou-se buscar propostas para melhorar a qualidade do serviço técnico oferecido no estabelecimento em questão. Ainda no que tange aos procedimentos qualitativos foi realizado um estudo de caso, pois este, segundo Roesch (1999) permite o trabalho com evidências quantitativas ou qualitativas, além de não requerer um único modo de coleta de

dados, permitindo assim a combinação de vários métodos, o que verificou-se na prática e será visto adiante, no item concernente.

#### **4.2 Técnicas de coleta de dados**

Neste tópico serão descritos as técnicas utilizadas durante a pesquisa para a coleta de dados.

No que tange aos aspectos quantitativos da pesquisa, um dos métodos utilizados foi a observação sistemática. Esta, conforme Rudio (1986) trata de responder propósitos definidos antecipadamente. Requer planejamento e pode ser exemplificada neste trabalho no momento em que foi verificado o funcionamento do fluxo de veículos dentro da oficina, antes da definição do que seria considerado entrada, processo e saída de veículos.

Outro método utilizado foi o acompanhamento de veículos, mediante um formulário de pesquisa, o que aproxima-se do conceito de observação participante, oferecido por Roesch (1999) exaltando a permissão do entrevistador para observar, entrevistar e participar no ambiente de trabalho em estudo. Os dados obtidos até então caracterizam-se como primários, ou seja, dados não disponíveis antes da realização do trabalho. Acrescenta-se o estudo ter sido realizado de forma aberta pois, além da permissão dada pela direção da empresa para a realização do estudo, era do conhecimento de todos os seus objetivos, assim como houve de todos, o apoio e a confiança necessários para o estudo, através do fornecimento de informações relevantes a serem anotadas no formulário. O modelo também aproxima-se do tipo observação humana exposto por Mattar (1993) considerado pelo autor como a forma mais simples de observação, devido a não utilização de instrumentos do tipo eletro-eletrônicos (câmeras, gravadores, leitoras óticas etc.), mas apenas utilizando-se de papel e caneta.

Também foi realizada coleta de dados via pesquisa documental. Documentos são, para Lakatos (1985) materiais escritos utilizados como fonte de informação para a pesquisa científica. Em administração, segundo Roesch (1999) são utilizados documentos tais como relatórios anuais das organizações, declaração sobre a sua missão, políticas diversas e documentos legais. Os dados pesquisados em instrumentos já existentes caracterizam-se como secundários. Acrescenta-se aqui os quadros de registro de serviços, amplamente utilizados e apresentados no decorrer do trabalho.

Além dos documentos da organização, Roesch (idem) aponta a relevante utilização das fontes históricas como instrumento informativo. O autor expõe a utilização de relatos orais, fotografias, filmes e materiais impressos. Além de alguns destes meios, foram utilizados históricos colhidos na internet, relatando alguns fatos históricos da organização.

Além destes, foi amplamente utilizada a entrevista semi-estruturada a qual, de acordo com Roesch (1999) deve utilizar-se de questões abertas de forma que o entrevistador entenda a perspectiva do entrevistado. Na utilização deste instrumento haviam determinadas indagações sobre os procedimentos de trabalho e os técnicos eram solicitados a explicar sobre tais assuntos.

#### **4.3 Definição do universo de estudo**

Este tópico reporta-se a estabelecer os parâmetros pelos quais esteve guiada a pesquisa, bem como os motivos pelos quais o estudo foi guiado por estes limites. Conforme Lakatos (1985, p.154) "Delimitar a pesquisa é estabelecer limites para a investigação."

Numa empresa, segundo Roesch (1999, p. 128) um estudo pode abranger todos os setores componentes, como pode estar limitada a um único departamento. Este último caso está em conformidade com o trabalho realizado, pois abrangeu apenas o departamento técnico, porém, em toda sua extensão, desde a recepção, passando pela consultoria técnica, oficinas mecânica, elétrica, de tapeçaria, funilaria e pintura, até a análise de dos tempos em serviços realizados por terceiros, lavagem e entrega dos veículos.

A amostra é segundo Lakatos (1985) uma parcela escolhida sob critérios específicos para a realização dos estudos, uma população. Foram analisados uma total de 111 veículos em 45 dias de permanência no estabelecimento. O processo de escolha caracteriza-se, conforme a classificação de Mattar (2000) como amostragem aleatória simples, pois todos os automóveis podiam ser escolhidos para acompanhamento. Quanto aos técnicos, toda a população da oficina foi pesquisada, dada a receptividade, o número reduzido de trabalhadores e a necessidade de que todos que pudessem ser responsáveis pelo tempo de permanência do veículo fossem estudados em seus procedimentos e técnicas. Ainda que as conclusões não se reportem a nenhum funcionário individualmente, todos foram acompanhados nos objetos de coletas de dados.

#### 4.4 Análise e interpretação dos dados

Após a coleta de dados, chega o momento de analisá-los e interpretá-los à luz dos conhecimentos científicos adquiridos no decorrer do curso.

O processo de classificação é, segundo Rudio (1986), o primeiro passo no sentido de que seja efetuada a análise. Classificar, conforme o autor, é dividir um todo em partes, ordenando-as em seus devidos lugares. Confrontando-se com o estudo realizado, considera-se a divisão feita entre os veículos trabalhados na oficina mecânica, elétrica e tapeçaria e os veículos da funilaria e pintura. O principal critério para a divisão deve-se ao fato da funilaria e pintura ser realizada por outra empresa, ainda que dentro do mesmo estabelecimento e pertencente ao mesmo grupo. Outras peculiaridades foram observadas, tais como o envolvimento de seguradoras e sua influência sobre o tempo de permanência dos veículos na oficina.

Quanto ao tipo de análise foi feito, inicialmente, um relato de todos os veículos acompanhados e após isso, descritas algumas conclusões percebidas pela ocorrência repetitiva em vários acompanhamentos e poderiam estar influenciando no tempo de permanência dos veículos na oficina. Estatisticamente, pode-se comparar ao modelo exposto por Mattar (2000) quando descreve as medidas de dispersão, que exprimem, segundo o autor, as medidas de tendência central. A comparação é oportuna, pois foram feitas conclusões a partir da repetição de problemas que influenciavam no tempo.

No momento da interpretação da análise realizada, buscou-se, conforme Lakatos (idem) auferir causas do excessivo tempo (variável dependente) aos diversos aspectos influenciadores (variáveis independentes). Assim, o estudo esteve centrado em transformar as reclamações e sugestões dos técnicos, chefes e gerentes em soluções para os problemas apontados na oficina.

## 5 DIAGNÓSTICO DO PROCESSO DE SERVIÇOS TÉCNICOS

Em virtude do início dos trabalhos terem sido dados através de um breve relato histórico sobre a evolução do setor de serviços, é oportuno agora uma maior especificação, também com um histórico. Porém, dada a especificidade exigida no momento, este passo irá relatar uma pequena parte da evolução da indústria automobilística e do surgimento, bem da evolução, das Empresas Associadas Dimas.

A história da indústria automobilística mundial tem seu marco inicial, conforme Di Sérgio (2001) no final do século XIX, com o uso de um modelo artesanal. As empresas fabricantes eram descentralizadas, mesmo localizadas dentro de uma única cidade. Devido às condições de transporte da época, pode-se supor as dificuldades em se organizar todos os componentes num mesmo lugar para a montagem dos carros. A demora, nessas condições, era inevitável.

Segundo Chiavenato (1993) o modelo de produção descrito, caracterizado pela sua forma horizontal e fragmentada, começa a ser transformado quando Henry Ford fundou, em 1899, com a participação de alguns colaboradores, a primeira fábrica de automóveis. Esta primeira fábrica foi fechada. Ford continuou seus estudos e a busca por financiamento, até lançar uma nova fábrica. Esta, em 1913, já fabricava 800 carros por dia, através da inclusão de um modelo verticalizado, ou seja, aglutinando dentro do mesmo empreendimento a fabricação de quase todos os componentes do automóvel.

Também no Brasil, conforme Di Sérgio et al (2001) o pioneirismo de Ford se fez presente através da instalação, em 1919, da primeira unidade de montagem. No entanto, nada era fabricado no Brasil. Os kits vinham encaixotados dos Estados Unidos e apenas a montagem era realizada em nosso país.

O mesmo autor (idem) relata somente na década 50, através dos investimentos na indústria de base, no governo de Getúlio Vargas, ter sido instalada a primeira indústria automobilística no Brasil. Foi entretanto a Volkswagen quem inaugurou o primeiro parque industrial Brasileiro no setor automobilístico.

A indústria automobilística nacional cresceu e se desenvolveu. As americanas Ford e GM também implantaram fábricas no país.

Paralelo ao desenvolvimento da indústria automobilística, houve o surgimento das redes de concessionárias autorizadas. Essas empresas vieram dar suporte a indústria, através das vendas de veículos e do fornecimento de assistência técnica. Assim nasceu, em 1983 a empresa Dimas Automóveis, localizada inicialmente no bairro Estreito, em Florianópolis, onde funcionava a Dipronal Veículos. Esta empresa já era uma concessionária Ford quando foi comprada por Dimas Aroldo da Silva. Alguns anos depois a empresa veio fixar-se onde hoje se encontra, no bairro Campinas - São José - SC.

A empresa cresceu, passando do atuar também como concessionária Ford Caminhões. Outras lojas de automóveis foram inauguradas, como a do Estreito, ao lado da Escola de Aprendizes Marinheiros e a recente loja, inaugurada ano passado, na Ilha de Florianópolis, junto a rodovia SC 401, caminho das principais praias da Capital. Em Brusque, possui uma concessionária Chevrolet. Ainda no ramo de automóveis, a empresa inaugurou, recentemente sua locadora de automóveis e atua, à algum tempo, na venda de consórcios de veículos. Com a expansão dos negócios, a empresa ganhou a denominação de Empresas Associadas Dimas. A nova denominação justifica-se pelo envolvimento da empresa em outros ramos, como o da construção civil e hotelaria.

Voltando ao quadro histórico evolutivo, na década de 90, durante o governo Collor, houve a abertura do mercado automobilístico para as empresas estrangeiras. Estas, através de incentivos fiscais oferecidos pelo governo, passaram a vender seus produtos no Brasil, onde já se encontrava uma demanda capaz de atrair empresas daquele porte. O mercado nacional sentiu seu desprestígio, dada a qualidade dos produtos oferecidos pelos estrangeiros, e reagiu, passando a projetar outros modelos de automóveis capazes de competir com aqueles vindos dos Estados Unidos, Europa e Ásia.

Esse salto em qualidade, dado pela indústria de automóveis, passou a cobrar muito mais das suas redes de autorizadas. Passou a ser necessário maior envolvimento das empresas no compromisso de oferecer serviços que acompanhassem o desenvolvimento tecnológico ocorrido desde então.

A concessionária Dimas de Campinas é hoje administrada por Daniel Dimas da Silva, um dos filhos do Sr. Dimas. A empresa emprega aproximadamente 60 funcionários, dentre os quais 27 compõem o processo de serviços técnico, conta com uma estrutura de



mais de 7 mil m<sup>2</sup>, sendo assim líder absoluta na distribuição de veículos Ford para região da grande Florianópolis.

A partir do surgimento no mercado das Empresas Dimas, o desenvolvimento da tecnologia automobilística passou confundir-se com o desenvolvimento do setor de manutenção também no estado de Santa Catarina. O mercado passou a ser mais exigente, tanto em termos de qualidade dos serviços, como em relação ao tempo despendido a execução destes.

É com este último elemento que este trabalho tem amarrado seu principal objetivo: oferecer informações que possam levar a redução do tempo de permanência dos veículos dentro da Oficina Dimas de Campinas, durante a realização dos serviços.

Antes de relatar diretamente a pesquisa e seus resultados, faz-se oportuno dimensionar o trabalho, dados os objetivos a que este se propõe.

Daft (1999) considera as organizações como um sistema aberto, ou seja, interagindo com o ambiente externo. O grande sistema, no caso em estudo, é a Concessionária Dimas. O mesmo autor determina serem as organizações compostas de vários subsistemas. Assim, a concessionária Dimas compõe-se de vários subsistemas, como vendas, marketing, recursos humanos, etc. Entre estes subsistemas figura aquele no qual o trabalho irá se fixar, o subsistema produção de serviços técnicos.

Cabe ressaltar tratar-se os serviços de um produto com dimensões intangíveis, conforme Corrêa e Gianesi (1996), ou seja, os serviços realizados nos automóveis. Comparando-se a um processo de manufatura, pode-se considerar as entradas do sistema as pessoas ligadas aos serviços técnico, desde a recepção até a saída de veículos; as informações dos problemas técnicos oferecidas pelo cliente e as instalações adequadas. O processo de transformação é realizado dentro das oficinas, pelos técnicos. Este é o principal produto oferecido pela oficina, os serviços. Além destes, existem as peças de reposição, exercendo um papel fundamental no processo de transformação. Por fim, os veículos concertados compõe as saídas do subsistema.

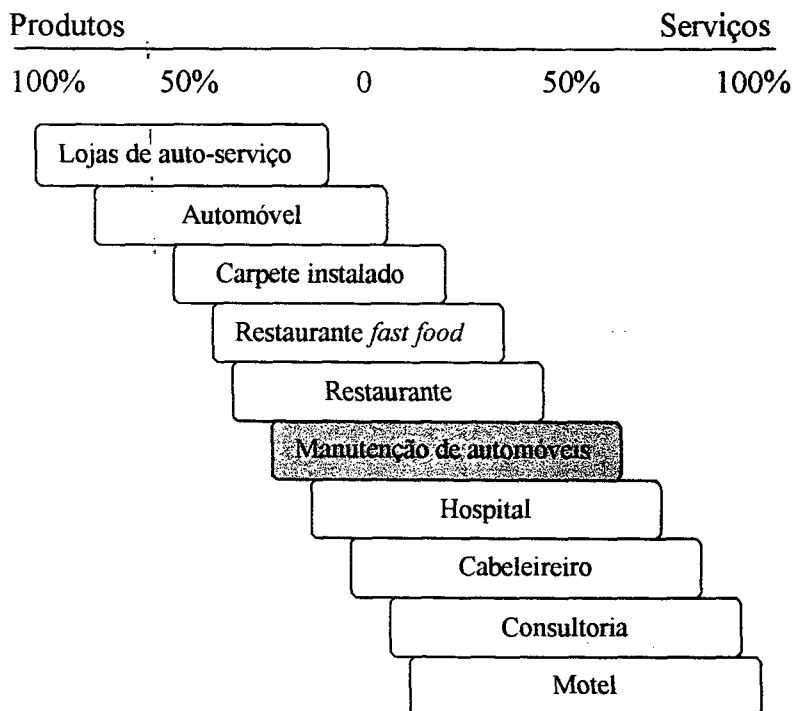


Figura 10. Proporção de bens e serviços. Fonte: Corrêa e Gianesi (1996 p.36)

A figura acima demonstra o que foi relatado sobre a proporção de bem e serviço existente no trabalho de manutenção de automóveis. Percebe-se que o autor auferiu para este serviço, uma relação de aproximadamente 60 % de serviço em sobreposição aos bens.

No caso da manutenção de automóveis observa-se mais serviços que bens, dada a importância de fatores bastante intangíveis, como a habilidade e honestidade do serviço técnico a que se dispõe o veículo. Os bens vendidos na oficina são as peças utilizadas nos consertos e os acessórios vendidos aos clientes. Entretanto, há um aspecto que, em relação aos automóveis, provoca uma interdependência entre produção de bens e de serviços, ou seja, a indústria automobilística e sua concessionárias. Trata-se de uma dependência certa, visto que, sem fábricas de automóveis não há serviços de manutenção. A contrapartida também é verdadeira. Seria praticamente inviável para as montadoras, nos dias de hoje, dirigir uma rede de concessionárias para vendas e serviços de manutenção abrangendo um país com as dimensões do Brasil. Portanto é uma relação de colaboração mútua, transformando ambos em verdadeiros parceiros.

Fato interessante é que o autor, diferentemente dos outros estudados, separa por produtos e serviços o que, para outros autores são, na verdade, bens e serviços. Martins

(1998) também inicia seu texto dessa forma. Já em Erdmann (2000) encontra-se diferente explanação. O autor expõe bens e serviços como sendo ambos subdivisões de produto. Outro exemplo dessa denominação mais moderna é apresentada por Slack (1996).

### 5.1 Funcionamento da Oficina Dimas

Para melhor visualização do funcionamento do setor técnico da empresa Dimas, são apresentadas na página seguinte duas figuras: um fluxograma do processo de serviço e um diagrama do fluxo de informações, ambas adaptadas de Schmenner (1999).

Conforme o fluxograma de serviços técnicos, juntamente com o diagrama do fluxo de informações, ambos confeccionados a partir do modelo apresentado por Schmenner (1999), acompanhados da planta do prédio e do setor de serviços técnico (estas últimas seguem em anexo) e dos quadros de agendamento e programação da oficina, o serviço de manutenção de um veículo inicia-se a partir do contato do cliente com a empresa.

Este contato pode ser via telefone, e-mail ou no próprio balcão de recepção. De acordo com a necessidade do cliente a recepção marca o atendimento, combinando com o cliente e posteriormente anotando no quadro de agendamento diário tanto o horário quanto o consultor técnico responsável por recebê-lo. No caso dos serviços de funilaria e pintura, desde o primeiro contato do cliente, a negociação é feita pelo consultor de funilaria e pintura. O motivo dessa negociação seguir curso diferente deve-se ao fato de, na maioria das vezes, haver a participação das seguradoras, um processo que exige mais experiência e conhecimento por parte do negociante. Estas especialidades técnicas serão tratadas nos parágrafos finais deste item.

A consultoria para acessórios é acionada, caso o problema ou a venda seja inerente a ela. Os demais serviços são encaminhados a três consultores, alternando indistintamente trabalhos de tapeçaria, eletricidade e mecânica.

Na chegada do cliente dever haver um consultor disponível para o atendimento imediato, no horário marcado. O consultor realiza o *check list*, um procedimento de

**Bem vindos!**

Ford DIMAS Comércio de automóveis Ltda.								Relógio
Agendamento dia ____ / ____ / ____								
Consultor			Consultor			Consultor		
Hora	Cliente	Placa	Hora	Cliente	Placa	Hora	Cliente	Placa
7:40			7:40			7:40		
8:00			8:00			8:00		
8:20			8:20			8:20		
8:40			8:40			8:40		
9:00			9:00			9:00		
9:20			9:20			9:20		
9:40			9:40			9:40		
10:00			10:00			10:00		
10:20			10:20			10:20		
10:40			10:40			10:40		
11:00			11:00			11:00		
11:20			11:20			11:20		
11:40			11:40			11:40		
12:00			12:00			12:00		
12:20			12:20			12:20		
12:40			12:40			12:40		
13:00			13:00			13:00		
13:20			13:20			13:20		
13:40			13:40			13:40		
14:00			14:00			14:00		
14:20			14:20			14:20		
14:40			14:40			14:40		
15:00			15:00			15:00		
15:20			15:20			15:20		
15:40			15:40			15:40		
16:00			16:00			16:00		
16:20			16:20			16:20		
16:40			16:40			16:40		
17:00			17:00			17:00		
17:20			17:20			17:20		
17:40			17:40			17:40		
18:00			18:00			18:00		

Figura 11. Agendamento diário para Oficina Dimas

Ford DIMAS Com. de Automóveis Ltda. PROGRAMAÇÃO DA OFICINA											Serviço Total Ford	
Técnico										Prontos		
Juares	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h		
Fabiano	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h		
Ademir	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h		
João	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h		
Adilson	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h		
Marcos	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h		
Antôni	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h		
Jorvane	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h		
Jairo	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h		
Jair	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h		
Segunda		Terça			Quarta			Quinta		Sexta		
Pendência				Autorização				Teste				

Figura 12. Programação diária para a Oficina Dimas

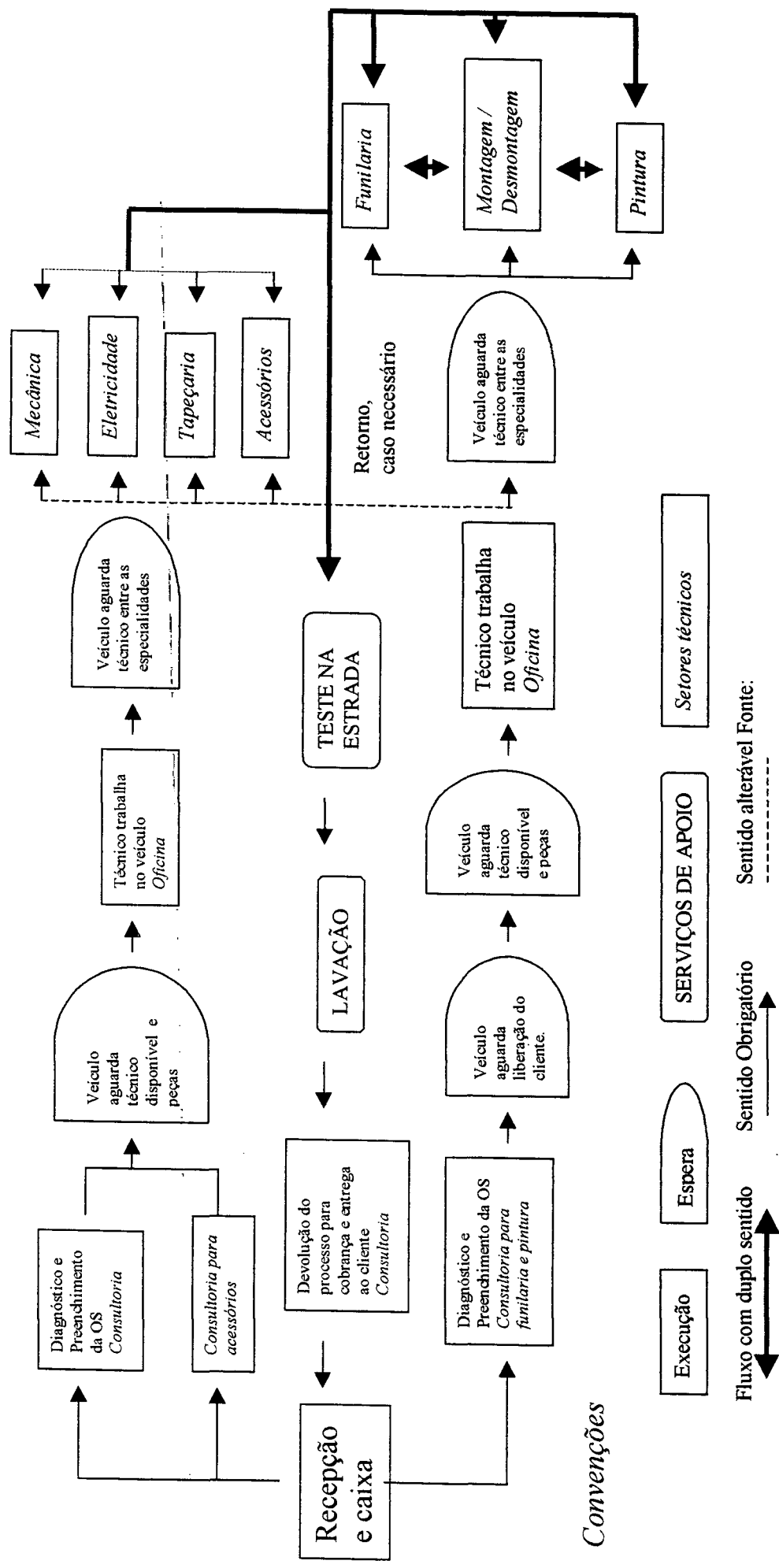


Figura 13. Fluxograma de serviços técnicos da oficina Dimas. Adaptado de Schmemmer (1999, p.55)

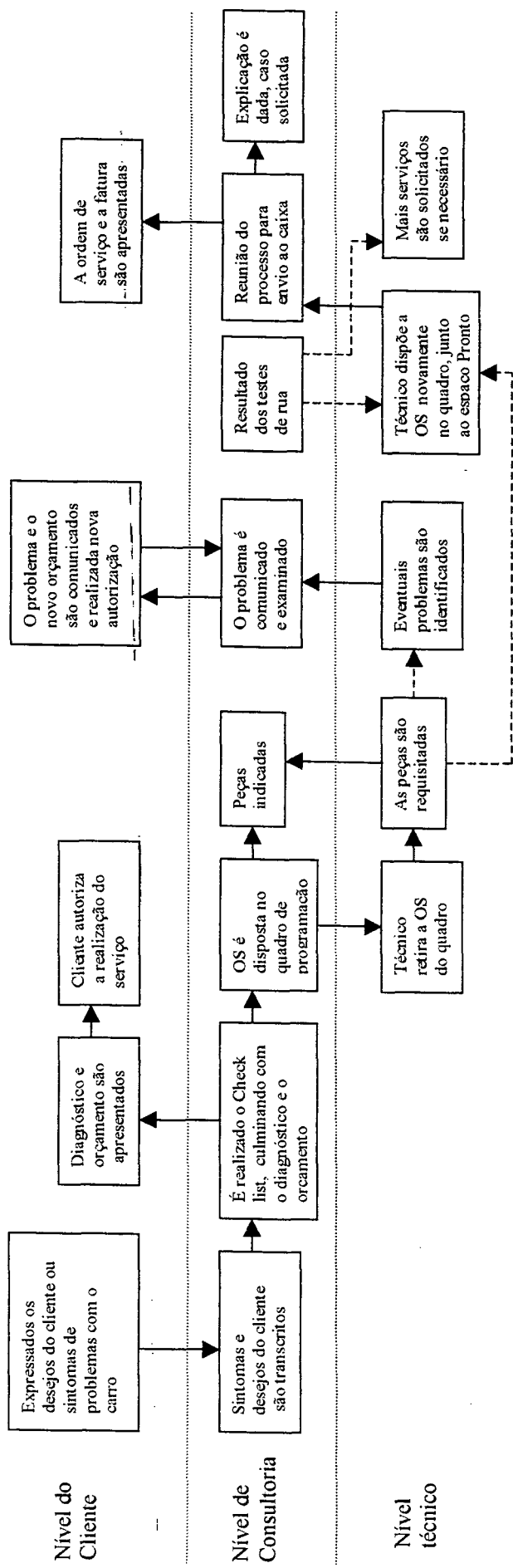


Figura 14. Diagrama do Fluxo de informações da oficina Dimas. Adaptado de Schmenner (1999, p.56)

checagem dos principais itens do automóvel e também dá o diagnóstico dos problemas encontrados, acompanhado do orçamento e do tempo necessário para a realização dos serviços. Se aprovado o orçamento por parte do cliente, o consultor prepara também a ordem de serviço - OS - e a dispõe no quadro de programação diária da oficina, apontando o técnico responsável pelo trabalho, segundo a especialidade requerida. Também é nesse momento que o consultor faz o pedido das peças necessárias junto a seção de peças. Quando os serviços ou orçamentos requerem maior conhecimento técnico e/ou ferramentas específicas não disponíveis aos consultores, estes trabalhos são feitos por um técnico da oficina.

O técnico inicia as atividades segundo a ordem estabelecida pelo consultor. Se mais de uma especialidade técnica forem requeridas para o conserto de um mesmo automóvel, são anexadas duas ou mais ordens de serviço (OS conjunta). Porém, entre uma e outra especialidade técnica, é necessário a espera do veículo por um novo técnico disponível para executar a outra parte do serviço.

No término de um trabalho, o técnico dispõe a OS novamente no quadro de programação, junto ao espaço do técnico responsável pela próxima especialidade técnica. O técnico responsável pela última especialidade a ser trabalhada naquele veículo, após o término do serviço, deve dispor a OS no espaço reservado aos veículos prontos. Se outro técnico é solicitado durante a execução de um trabalho, o consultor responsável deve ser avisado para efetuar nova programação.

Pode acontecer, durante a realização do trabalho, seja encontrado um ou vários novos problemas a serem trabalhados para a resolução do(s) problema(s). Também podem ser acrescentadas outras peças. Quando isso acontece o consultor deve ser avisado imediatamente e, antes da inclusão dos novos serviços e/ou peças, é solicitada ao cliente autorização para que se execute o acréscimo no orçamento.

Antes do veículo ser dado como pronto é efetuado o teste de estrada, a fim de indicar se o trabalho obteve ou não êxito e se há necessidade da realização de outros serviços afora aqueles programados. Caso haja necessidade, o trabalho é retomado imediatamente. Se forem necessários outros serviços, o cliente é avisado pelo consultor. Se o teste indicar sucesso dos serviços, o veículo é encaminhado para a lavagem, quando então, o processo é todo reunido e enviado para a recepção para realização da cobrança no



momento da entrega do carro ao cliente. Também é o consultor responsável por encaminhar o veículo para a lavação. Quando isso é feito, o consultor entra em contato com o cliente e marca o horário para a entrega do veículo.

Conforme relatado anteriormente os veículos destinados aos serviços de funilaria e pintura seguem uma linha um pouco diferente.

Já no início dos trabalhos acontece a separação desses setores técnicos em relação aos demais. A recepção apenas recebe o cliente, seja pessoalmente ou por telefone, encaminhando-o no mesmo instante ao consultor responsável. O cliente, proprietário do veículo pode ser pessoa física ou jurídica. Entretanto, como atualmente é normal que se tenha a proteção de seguradoras, estas empresas são avisadas do ocorrido na sequência do sinistro. O cliente é orientado a levar o carro batido para uma oficina, no caso específico, a Oficina Dimas. O veículo dá entrada para a execução do orçamento por parte da Oficina. A seguradora tem 48 horas para enviar um perito seu, afim de realizar seu orçamento e confrontá-lo com o da Oficina. Estando os orçamentos de acordo em relação aos serviços e as peças, o do perito é encaminhado para a seguradora. Esta irá ou não autorizar a realização do serviço, conforme as informações do processo que envolve o acidente. O proprietário do veículo pode também solicitar o início dos trabalhos, mediante autorização formal. Neste caso o cliente irá resolver paralelamente com a seguradora os ressarcimentos aos quais tem direito, estando a oficina legalmente protegida pela autorização formal. Assim, conforme encontra-se no fluxograma de serviços, a liberação é feita pelo cliente. Não há preocupação em se estabelecer a diferença entre o proprietário do veículo ou a seguradora pois, para o andamento do serviço técnico ambos são clientes.

Após a liberação para o início dos trabalhos, o técnico realiza os consertos necessários e os trabalhos seguem igual as outras especialidades fazendo-se exceção o fato desses serviços não serem agendados em nenhum quadro, nem de agendamento, nem de programação.

É comum aos técnicos de pintura trabalharem em vários carros ao mesmo tempo. Isto acontece devido a característica peculiar a estes trabalhos, pois necessitam de tempo para secagem das tintas e massas utilizadas na recuperação.

Também os veículos da funilaria e pintura, depois de prontos, são submetidos ao teste de estrada. Avaliada a necessidade ou não de retorno são, quando prontos,

liberados para lavagem. Neste momento o cliente é avisado da conclusão dos trabalhos e convidado a retirar o carro.

Em relação as técnicas de PCP apresentadas no decorrer da fundamentação teórica, são difíceis as comparações com o modelo apresentado, devido as características daquelas estarem fundamentalmente relacionadas a manufatura. Contudo, algumas similaridade são encontradas na técnica do estoque base, conforme o quadro comparativo da técnica de produção com as funções de referência em programação e controle, apresentado por Erdmann (2000):

Função da programação/controle	Desempenho da técnica quanto a função considerada
1. Definição das necessidades primárias (quantidade de produtos finais).	A técnica requer uma previsão mesmo que aproximada como dado de entrada, ou então a consideração de demandas passadas.
2. Determinação de necessidades secundárias (necessidades de material).	As necessidades de material são calculadas a partir da estrutura do produto.
3. Definição de datas e capacidades.	A definição de datas resume-se ao fato de que as ações programadas devem ser sempre realizadas dentro do período estabelecido.
4. Liberação das ordens.	Ocorre sempre no início do período considerado.
5. Controle.	Todas as quantidades deverão ser controladas ao final de cada período e deverão ser iguais ao estoque de referência (estoque-base).

Figura 15. Quadro comparativo: técnica do estoque base, conforme Erdmann (2000, p.140)

A seguir, em relação a cada tópico, há um parágrafo onde são feitas comparações do modelo com a oficina:

Quanto a definição das necessidades primárias, a oficina apresenta também uma previsão aproximada como dado de entrada, envolvendo o tempo a ser despendido pelo técnico na realização do trabalho e as peças a serem utilizadas.

As necessidades de material são calculadas no *check list*, pelo consultor. Ele define, a partir do serviço a ser realizado, o que será necessário em termos de peças e tempos naquele serviço.

A oficina realiza os agendamentos e programações, definindo, a partir da sua capacidade em atender determinado cliente, o dia e hora de atendimento

A liberação das ordens se dá no momento em que o cliente, ao receber o orçamento, autoriza a execução do trabalho.

Como em serviços não trabalha-se com estoques compara-se este item com a capacidade de absorver clientes, sendo sempre a mesma ao final de cada serviço.

No entanto, se a capacidade em absorver clientes é comparada ao estoque, a comparação fica, sob este aspecto descaracterizada devido a não existência de alta capacidade na absorção, como o modelo propõe existência de grandes quantidades de estoques.

## 5.2 Descrição da pesquisa

O presente relatório vem descrever o funcionamento do processo de produção de serviços na oficina Dimas. Trata-se do momento no qual será realizada a análise dos dados coletados a partir dos instrumentos de pesquisa. Segundo Roesch (1999), trata-se do momento da apresentação dos resultados.

O instrumento de pesquisa verificou as diversas etapas do processo produtivo pelas quais passam os automóveis na oficina Dimas, desde sua entrada na empresa até o momento final, o da entrega ao cliente, sendo auferidos a cada parte do processo, os tempos de início e término dos trabalhos.

Estes estudos, através da cronometragem, começaram a ser usados, segundo Martins et al (1998) desde a estruturação da administração científica e o estudo de tempos, por F.W. Taylor, com o objetivo de estabelecer a eficiência individual. Neste trabalho, no entanto, não há o objetivo da individualização dos resultados, mas sim, como os tempos de cada setor afetam na soma total dos tempos.

Alguns dos critérios estabelecidos por Martins et al podem ser visualizados na pesquisa realizada na oficina. Dentro das finalidades de um estudo de tempos, a última vai ao encontro dos objetivos do trabalho, sendo esta a de fornecer dados para o estudo de balanceamento de estruturas de produção. Quanto aos equipamentos utilizados para o estudo, o autor estipula o uso, dentre outros, do cronômetro (neste trabalho substituído por relógio de pulso comum), da prancheta e da folha para as anotações dos tempos e das informações adicionais a que o estudo se proponha.

Em relação as etapas a serem seguidas durante o trabalho, destacam-se a discussão com os envolvidos sobre o trabalho e seus objetivos e o sucesso na obtenção do apoio de todos; a definição do método, na utilização de um instrumento de pesquisa e a divisão do instrumento em etapas, tais como recepção, processo e saída de veículos. A anotação de dados adicionais necessários também foi observada.

Vários outros elementos, indicados por Martins et al (idem) foram, no entanto, suprimidos, devido a sua maior aplicação em ambientes de manufatura ou simplesmente por não estarem no âmbito dos objetivos do trabalho.

Inicialmente serão aqui expostos apenas aspectos relevantes de cada veículo acompanhado. Logo após a abordagem de cada carro acompanhado o relatório irá reportar-se aos resultados gerais para, só então, averiguar os motivos do alongamento no tempo de permanência dos veículos dentro da oficina.

Primeiramente cabe ressaltar as análises realizadas mediante instrumentos de pesquisa terem constatado que os problemas relativos a tempo estarem concentrados nos setores de oficina e consultoria técnica. Portanto, menos ênfase será dada a recepção e a saída dos veículos. Acompanha cada relato uma tabela com os respectivos tempos totais (lead times), tempos úteis e tempos de espera.

O primeiro veículo analisado foi um Ka97 em 03/07/2002, com entrada na recepção as 14hs40min mediante prévio agendamento. O check list constatou a necessidade de trocar a bateria, o óleo de motor e uma lâmpada, serviços simples e que seriam extremamente rápidos, não fossem os tempos de espera a que estaria subordinado o automóvel. Num primeiro momento o consultor estava ocupado em outro automóvel e levou 15min até atender o cliente que havia sido rigorosamente pontual. Após isso foram 20min até que a OS ficasse pronta e o eletricista (ocioso) pudesse iniciar seu trabalho e mais 40min de espera entre o eletricista e o mecânico para o restante (apenas 10min de serviço).

<i>Lead time</i>	2h10min
Tempo útil	35min
Tempo de espera	1h35min

Figura 16. Ka 97

A tarde seguinte (04/07, as 14h20min) começa com o acompanhamento de um Ka2002, no qual o problema encontrava-se no esguicho do limpador de pára-brisa, aparentemente obstruído. O próprio consultor executou o serviço, com bastante rapidez.

<i>Lead time</i>	55min
Tempo útil	25min
Tempo de espera	30min

Figura 17. Ka 2002

Na mesma tarde, às 16h35min, adentra um Fiesta Sedan 2002 para realizar troca de óleo, um trabalho bastante rápido e feito mediante prévio agendamento por técnico da oficina.

<i>Lead time</i>	35min
Tempo útil	30min
Tempo de espera	5min

Figura 18. Fiesta Sedan 2002

Ainda no dia 4, às 15h5min, dá entrada um Escort Perua 2000 para reparos de funilaria. Eram apenas desgastes, arranhões e uma leve rachadura no pára-choque dianteiro. Alguns minutos depois começaram os trabalhos de desmonte do pára-choque, pois este seria consertado por terceiros, devido a sua composição de fibra. Os trabalhos de funilaria, no entanto, começaram a ser executados somente no dia 08/07, às 17h, devido a falta de pessoal disponível, tendo sido concluídos no dia seguinte, às 17h30min. A que se considerar aqui o tempo de espera entre uma demão e outra de pintura, os tempos de espera de secagem durante a preparação, etc. Porém, os 4 dias de espera nos quais o veículo permaneceu são inaceitáveis, sendo atribuídos aos veículos na fila de espera. Os tempos úteis de funilaria são calculados pelo próprio técnico.

<i>Lead time</i>	47h45min
Tempo útil	8h45min
Tempo de espera	39h

Figura 19. Escort Perua 2000

Ainda no dia 04/07, às 15h18min entra uma Pick up Ranger 2000 sem prévio agendamento, com ruídos no motor e na suspensão dianteira, além de desgastes no cabo de freio de mão. Dos diversos itens a serem analisados, o cliente autorizou apenas a regulagem das válvulas, o que segundo o técnico responsável, estaria provocando o barulho no motor. O veículo não passou pela recepção, furando a fila de outros clientes, tendo sido solicitado

por funcionário de outro setor, alheio aos problemas da oficina. A principal espera foi por técnico disponível para executar o trabalho, que exigia cuidados e prévio agendamento.

<i>Lead time</i>	2h42min
Tempo útil	42min
Tempo de espera	2h

Figura 20. Pick up Ranger 2000

No dia 05/07/2002 foi acompanhado foi um Ford Ka 2001, recebido sem prévio agendamento às 14h 40min, com problemas de rasgos na mangueira de gasolina e no isolador acústico do capo dianteiro. O veículo vinha de Santo Amaro da Imperatriz, município localizado a 30 km de Florianópolis, área predominantemente rural, o que explica o automóvel ter sido guardado em local inadequado, exposto aos roedores.

Justifica-se seu recebimento sem hora marcada, pois o cliente observou cheiro de combustível no interior do veículo e o perigo inerente ao fato é elevado.

O próprio consultor realizou uma parte do serviço, enquanto outra parte foi realizada por um tapeceiro. Aqui uma pequena complicação devido a falta de agendamento. Foram-se 1h 20min entre a liberação do consultor até o tapeceiro iniciar seu trabalho, isso, segundo ele, respeitando, na medida do possível, a fila de outros clientes e a urgência deste automóvel. O tempo útil trabalhado, somando-se consultor e tapeceiro foi de 43min. e o tempo total de permanência no estabelecimento foi de 2h50min.

<i>Lead time</i>	2h50min
Tempo útil	48min
Tempo de espera	2h2min

Figura 21. Ka 2001

No momento seguinte, às 14h50min adentra um Fiesta 99, também sem prévio agendamento. Entretanto, dada a aparente semelhança com o veículo anterior, considerando-se a gravidade do problema (cheiro de combustível), foi recebido rapidamente. No entanto, neste caso, foi detectado vazamento de vapor de combustível devido a problemas na tampa. O veículo teve de ser liberado por falta de peça para reposição.

Neste caso, pouco tempo se perdeu, contudo, a imagem da empresa frente a uma situação de risco para o cliente foi posta em cheque, sem que o problema se resolvesse. Peças as quais defeituosas representam risco de acidentes deveriam evidentemente figurar como itens de giro na seção de peças.

<i>Lead time</i>	2h
Tempo útil	1h32min
Tempo de espera	28min

Figura 22. Fiesta 99

Às 15h7min havia um Fiesta2002, agendado por motivo de o encosto do banco do carona encontrar-se pesado para subir. Trabalho simples e rápido, realizado pelo próprio consultor em poucos minutos, mediante lubrificação do mesmo.

<i>Lead time</i>	10min
Tempo útil	8min
Tempo de espera	2min

Figura 23. Fiesta 2002

Às 15h15min, também mediante agendamento foi atendido um Vectra2000 apresentando barulho ao passar em lombadas e para troca de óleo. Os trabalhos na suspensão dianteira não foram autorizados pelo cliente, sendo realizada apenas a troca de óleo, também executado com rapidez por técnico da oficina.

<i>Lead time</i>	40min
Tempo útil	36min
Tempo de espera	4min

Figura 24. Vectra 2000

No dia 08/07/2002, às 14h20min, é acompanhado um Fiesta2000, segundo agendamento para ser realizada revisão de 20mil km. Os serviços seriam de troca de óleo e filtro de combustível e reaperto da suspensão, sendo este último o único serviço autorizado pelo cliente. Dos 18 min totais de espera, 15 foram aguardando técnico disponível para execução dos serviços.

<i>Lead time</i>	1h15min
Tempo útil	57min
Tempo de espera	18min

Figura 25. Fiesta 2000

No mesmo dia, às 14h40min chega, mediante agendamento, uma Courier2001 com barulhos na correia ao dar a partida e quando frio. O trabalho de centrar a correia foi rápido e simples, todavia, o tempo de permanência do veículo se alongou demasiadamente, mesmo considerando-se a necessidade de resfriamento do motor para testes.

<i>Lead time</i>	1h
Tempo útil	3h38min
Tempo de espera	7h22min

Figura 26. Courier 2001

Ainda no dia 08/07/2002 adentra um Taurus95, sem agendamento, para realização dos seguintes serviços: revisão de 45 mil km, trepidação na frenagem, troca de óleo e filtro de combustível, balanceamento, geometria, baixo desempenho frio, pintura dos pára-choques e porta traseira, além da diamantação das rodas, serviço realizado em terceiros. A verificação de um vazamento no radiador também foi feita em terceiros. As maiores perdas de tempo relacionam-se a demora entre a conclusão dos trabalhos em um setor e o início em outro, o que ressalta uma falta de entrosamento entre os diversos departamentos. Também houve excessiva demora dos terceiros nos trabalhos enviados a estes.

<i>Lead time</i>	88h
Tempo útil	9h55min
Tempo de espera	78h5min

Figura 27. Taurus 95

Na tarde do dia 10/07/2002 a oficina recebe um Ka2002 às 14h35min com o lado esquerdo do pára-choque traseiro quebrado, bem como a respectiva lanterna. Apesar do trabalho ser relativamente rápido, o veículo teve de esperar até o dia seguinte para que estivesse pronto. O maior problema foi aguardar técnico disponível para a execução dos serviços. Há um outro problema, abrangente a quase todos os veículos destinados ao setor



de funilaria, trata-se da dificuldade em se agendar horários para atendimento. Assim, o cliente tem seu carro abalroado, chama o guincho e o desloca a oficina de sua confiança. Não está, muitas vezes, em condições emocionais ou até físicas de acompanhar o guincho a vários lugares, além dos custos inerentes a isso.

<i>Lead time</i>	10h55min
Tempo útil	3h24min
Tempo de espera	7h31min

Figura 28. Ka 2002

No mesmo dia, às 15h50min, ingressa um Escort2000, agendado para às 15h20min. O automóvel apresentava problemas elétricos, na suspensão e freios. Todos os serviços, com exceção da suspensão, foram autorizados e executados. Deixou a desejar, mais uma vez, o tempo de espera por técnicos disponíveis para a execução dos trabalhos, além da falta de uma peça, chave de seta, que acabou sendo adquirida junto a terceiros. A peça pode ser considerada um item de giro para os serviços elétricos. Houve também um considerável atraso do cliente, em 30min.

<i>Lead time</i>	10h40min
Tempo útil	4h30min
Tempo de espera	6h10min

Figura 29. Escort 2000

Ainda no dia 10 adentra um Fiesta97, agendado para às 16h, com dificuldade para pegar, aparentemente por problema elétrico, o vidro dianteiro direito (elétrico) não funcionando e para troca dos frisos de teto. Foi executada a troca da bomba de combustível somente no dia seguinte, devido a falta da peça em estoque. Os demais consertos também foram autorizados pelo cliente, porém, nem mesmo os frisos de teto haviam em estoque. Este serviço foi perdido. Apesar da rapidez dos serviços, o veículo esteve pronto somente no dia seguinte, mais uma vez, por falta de peça de giro.

<i>Lead time</i>	8h15min
Tempo útil	40min
Tempo de espera	7h35min

Figura 30. Fiesta 97

Na tarde do dia 11/07/2002, às 15h20min foi recebido um Ka99 com rangido na suspensão dianteira. Foi realizada uma revisão do sistema. Um trabalho bastante rápido.

<i>Lead time</i>	1h15min
Tempo útil	1h3min
Tempo de espera	12min

Figura 31. Ka 99

No dia 15/07/2002, às 14h20min, é recebido um Focus2001 com ruído na porta traseira. Foi feita regulagem dos batentes e lubrificação das superfícies.

<i>Lead time</i>	35min
Tempo útil	32min
Tempo de espera	3min

Figura 32. Focus 2001

No mesmo dia, às 15h40min, adentra um Fiesta2000 para simples troca de óleo de motor.

<i>Lead time</i>	50min
Tempo útil	34min
Tempo de espera	16min

Figura 33. Fiesta 2001

Ainda no dia 15, às 16h35min recebe-se uma Pick-up Ranger 4X4 2000, com rumorosidade ao distorcer o volante. Houve a necessidade de substituição completa do sistema hidráulico, um trabalho bastante demorado e passível de cuidados redobrados. Foi detectado ainda problemas na mola relógio, onde aconteceram alguns conflitos em relação do item na garantia do veículo, o que acabou não sendo possível depois de consultados os responsáveis da montadora.

<i>Lead time</i>	21h
Tempo útil	14h15min
Tempo de espera	6h45min

Figura 34. Pick up Ranger 4X4 2000

No mesmo dia, às 14h20min, dá entrada um Fiesta2001 para realização da revisão de 20mil km, troca de óleo de motor, vistoria das lâmpadas e verificação do sistema

de freios. O tempo de espera está relacionado com a disponibilidade de técnicos para a realização dos serviços.

<i>Lead time</i>	4h40min
Tempo útil	1h48min
Tempo de espera	2h52min

Figura 35. Fiesta 2001

Ainda no dia 15, às 16h40min, ingressou um Focus2001, para revisão de 30 mil Km, balanceamento e geometria, verificação de um barulho na traseira e troca de óleo e filtro de combustível. Os tempos perdidos relacionam-se novamente, a falta de técnicos para o início imediato do trabalho, visto que não foi recebido mediante agendamento, além da burocracia na transferência para o setor de balanceamento e geometria, devido a terceirização do mesmo.

<i>Lead time</i>	5h20
Tempo útil	2h15min
Tempo de espera	3h5min

Figura 36. Focus 2001

No dia 22/07/2002 às 15h40min é recebida, sem agendamento, uma Pick up Ranger 4X4 2001 para inspeção de 12 meses. Houve bastante demora no início do trabalho por não haver técnico disponível para o início imediato, já que o trabalho não estava agendado.

<i>Lead time</i>	11h20min
Tempo útil	4h25min
Tempo de espera	6h55min

Figura 37. Pick up Ranger 4X4 2001

No dia 23/07/2002, às 8h, dá entrada, sem prévio agendamento, um Gol96 com problemas de barulho no motor. Foi detectada a necessidade de trocar a corrente de comando, serviço a ser realizado pelo próprio Chefe de oficina. Dada a posição de chefia que ocupa, é difícil a conciliação com trabalhos técnicos, por isso, várias vezes o trabalho é interrompido para a execução de outros relativos a chefia da oficina, o que causa alongamento no tempo de permanência do veículo na oficina. Além das várias interrupções,

a falta de ferramentas e peças específicas também representa um problema, já que o automóvel é de outra montadora.

<i>Lead time</i>	8h30min
Tempo útil	1h50min
Tempo de espera	6h40min

Figura 38. Gol 96

### 5.3 Conclusões do Relatório

Para realização de um relatório numérico foram considerados todos os setores juntos, bem como separado o setor de funilaria e pintura do restante. Isso porque este último apresentou problemas muito mais sérios em relação aos tempos de espera e também pelos trabalhos serem realizados por uma empresa separada, ainda que pertencente ao mesmo grupo: a Sauid (Dimas, escrito de trás para frente).

Setores Tempos	Mec/Tap/ Elet/Acess.	Fun/Pint	TOTAL
<i>Lead time</i>	98 horas	155 horas	253 horas
Tempo útil	42 horas	18 horas	60 horas
Espera	56 horas	137 horas	193 horas

Figura 39. Resumo

Dados os números relativos aos tempos úteis e de espera, percebe-se a enorme disparidade entre um e outro. Inicia-se então, o cumprimento dos próximos itens constantes nos objetivos deste trabalho, ou seja, a verificação das causas responsáveis por tão grande tempo de espera e a proposição de soluções para o problema.

Os motivos do elevado tempo de espera, bem como o apontamento de possíveis soluções para os problemas são aqui avaliados segundo a ordem estabelecidas nas tarefas, conforme o item já apresentado, que aborda o funcionamento da oficina.

#### 5.3.1 Recepção

Quanto ao trabalho na recepção, nenhuma grande restrição foi encontrada, dada a simplicidade das ações ali executadas. Percebe-se, no entanto, a constante necessidade da recepcionista deixar seu local de trabalho a procura, especial mente, de chefes e gerentes ou, simplesmente, pessoas não ligadas a um único setor. A consequência é a chegada de

alguns clientes sem alguém para atendê-los imediatamente, causando uma sensação desconfortável. Fitzsimmons (2000) reforça a idéia, sugerindo parecerem intermináveis os tempos ociosos aos quais um cliente fica exposto enquanto espera. Corrêa e Gianesi (1996) acrescentam apontando ser, a sensação de espera mais importante na percepção sobre o serviço que o tempo real gasto esperando.

Um sistema de comunicação que facilitasse essa busca seria ótimo para evitar que a recepção ficasse desguarnecida. Daft (1999) expõe que tecnologias avançadas tendem a enriquecer os cargos. Um sistema de comunicação por auto falantes ou o uso de comunicação via rádio seriam duas opções de baixo custo e bastante úteis, especialmente a última, podendo ser utilizada também nos arredores da empresa, num raio de aproximadamente 30 km, segundo informação do fornecedor do serviço.

Entretanto, enquanto aguarda a execução dos serviços no veículo, o cliente tem a sua disposição uma confortável sala de espera, com TV ligada em programações de grande audiência, revistas, jornal do dia, água gelada e em temperatura ambiente e café, além do local ser dotado de sistema de ar condicionado e vidraças, oferecendo visibilidade para dentro da oficina. Fitzsimmons (2000) apresenta o entretenimento do cliente como um fator atenuante da sensação de espera, o que parece estar incutido na recepção da Oficina Dimas.

Outro aspecto relevante é exposto por Corrêa e Gianesi (1996), quando os autores apontam como uma importante forma de atenuar a sensação de espera do cliente, fazendo-o entender que seu atendimento já se iniciou. Isto é realizado quando a recepção está guarnecida e não acontece quando a responsável tem que deixar o local para procurar alguém.

### **5.3.2 Consultoria geral**

O passo seguinte no processo de atendimento diz respeito aos consultores. Eles são considerados como parte da recepção e por isso são, por alguns, chamados de recepcionistas.

Numa análise mais apurada, pode-se considerá-los intermediários entre a recepção e o serviço técnico. Isso porque além de receberem os clientes, ouvindo e anotando suas reclamações em relação ao veículo, têm conhecimento técnico suficiente

para realizar o *check list* e realizar pequenos serviços, agilizando o atendimento. Eles têm ainda a função cobrir os bancos e os volantes dos carros com uma proteção plástica especial, evitando manchá-los com algum produto da oficina.

Primeiramente devido as características peculiares é oportuno a diferenciação entre os consultores gerais: de mecânica, eletricidade e tapeçaria; consultoras de acessórios e consultor de funilaria e pintura. Os dois primeiros podem ser tratados juntos, cabendo a separação apenas para o setor de funilaria e pintura. Primeiramente serão considerados apenas os dois primeiros.

Existe uma pequena restrição a estes serviços, causadora no entanto, de graves problemas em relação ao atendimento. O setor de consultoria é composto de 3 técnicos. Segundo as orientações da oficina 2 deles devem atender os veículos agendados e 1 deve atender os casos especiais, tais como emergências (quando o problema do veículo compromete a segurança dos ocupantes) e retornos (veículos já consertados e que voltam a apresentar problemas), além daqueles que, por motivos extraordinário, iniciam seu atendimento como passantes (sem agendamento, furando a fila).

O modelo parece adequado não fosse a falta de técnico para substituí-los durante suas férias ou possíveis faltas. Um dos 3 funcionários esteve de férias durante o período de pesquisa. Pôde-se observar os transtornos advindos disso. Nesses momentos o setor fica desfalcado de um técnico. Isso significa aproximadamente 33% a menos de capacidade de absorver a demanda de clientes. Durante o período de pesquisa, pôde-se perceber algumas conseqüências da falta de um substituto. Um primeiro exemplo é a falta do consultor para atendimentos especiais, conforme especificado anteriormente. Os veículos, necessitando desse tipo de atendimento, acabavam por tomar o lugar de outros, previamente agendados. Corrêa e Gianesi (1996) condenam este tipo de procedimento o seguinte:

"Trabalhar muito próximo do limite de capacidade pode significar um mau serviço prestado a todos os clientes, além de significar também que uma parcela substancial de clientes simplesmente não é atendida, nos momentos em que a demanda excede a capacidade.

Corrêa e Gianesi (1996, p.162)

Os problemas começam logo na espera pelo perito da seguradora. Tendo ele 48 horas para chegar até a oficina, ou seja, 2 dias úteis, são 2 dias nos quais o carro ocupa lugar no pátio sem poder ser trabalhado. Quando o orçamento do perito está pronto, é enviado para a seguradora, a fim de anexá-lo ao processo. Este processo estende-se, diversas vezes, por um período de 20 a 30 dias. O fato pôde ser observado durante a pesquisa quando, em alguns momentos, percebeu-se técnicos de funilaria ociosos enquanto diversos carros aguardavam liberação da seguradoras para o início dos trabalhos. Durante todo esse tempo o veículo fica na oficina, sem poder ser trabalhado e ocupando um lugar no pátio, e sem que a seguradora assumira nenhum ônus em relação ao estacionamento.

As seguradoras explicam ser necessário o tempo a fim de que se conclua os reais direitos do segurado em relação estas empresas. Argumentam, por diversas vezes, o cliente estar embriagado na ocorrência dos sinistros, o que muda as conclusões do processo. Além disso, quando o acidente se dá em estradas municipais ou estaduais, apenas o boletim de ocorrência - BO - demora 7 dias úteis até que seja entregue pela polícia militar.

Há necessidade urgente de um trabalho a nível gerencial ou até a nível de diretoria no sentido encurtar estes tempos de espera. Um trabalho junto as seguradoras seria interessante, demonstrando-se os custos advindos da ociosidade do profissional e da ocupação do pátio. A cobrança de diárias, para os veículos que permanecessem além de um tempo a ser definido pelo estudo também seria importante para apressar o início dos trabalhos.

O consultor responsável argumenta que as seguradoras pressionam a oficina enviando mais carros para esta, mantidas as condições atuais. Caso alguma das medidas acima fossem implantadas, o consultor acredita que as seguradoras evitariam direcionar os veículos para oficina. Por tudo isso, há necessidade do envolvimento da empresa a nível gerencial ou até de diretoria, auxiliando o setor na resolução dos problemas. A imagem do cliente não considera, provavelmente, a empresa Samid e sim a grande empresa Dimas, nome pelo qual os clientes são atraídos. Os clientes não devem receber, após a confiança depositada na empresa, um tratamento diferente daquele recebido pelos clientes de outras especialidades técnicas.

Além disso, segundo Welsch (1983) em muitas empresas, os custos de mão-de-obra direta são maiores que todos os outros somados, o que descarta a existência de

O problema evidencia-se ainda mais, conforme informações dos funcionários do setor, durante a alta temporada, ou seja, no verão quando, face ao grande fluxo de turistas na cidade, o movimento na oficina aumenta em mais de 70%.

Além disso, a sensação de ser injustiçado por parte de um cliente com hora marcada pode influenciar na imagem deste em relação a empresa.

Pode-se dizer inclusive que, ao não dispor a oficina de um substituto para o consultor afastado, a empresa cria um gargalo no seu processo produtivo, já que todos os veículos passam por esses profissionais antes de adentrar à oficina. Segundo Erdmann (2000, p.74) gargalo é aquele recurso que apresenta menor capacidade dentre o conjunto utilizado em um processo. Além disso, a sobrecarga de trabalho para os dois que permanecem é muito grande, podendo gerar, futuramente, desmotivação, cansaço e estresse.

Conforme Corrêa e Giansi (1996) a capacidade em uma oficina mecânica é medida segundo o número de mecânico de que dispõe. O modelo é aplicável ao caso em estudo, acrescentando-se apenas as demais especialidades, além da mecânica. Portanto, a solução para o problema é a inclusão de um outro profissional nos quadros da empresa, visto tratar-se de uma especialidade técnica.

### **5.3.3 Consultoria de funilaria e pintura**

O gargalo formado pela falta de um consultor na oficina geral apresenta-se como um problema relativamente fácil de ser resolvido. Já no setor de funilaria e pintura o problema é diferente. O afinilamento do processo se dá exatamente na consultoria.

Inicialmente, cabe lembrar tratar-se de uma empresa diferenciada - Samid - responsável pela execução dos serviços técnicos. Apenas este fato já causa uma impressão de separação entre setores, como se já não bastassem aquelas decorrentes das especialidades técnicas.

Já na recepção percebe-se ser dado tratamento diferente aos carros destinados aquele setor. Tendo em vista a recepção não dispor de conhecimento técnico suficiente para atender o cliente e tratar das relações com a seguradora, o trabalho é imediatamente passado ao consultor. Este comanda todo o esquema de programação e de agendamento da oficina, sem a existência de quadros.



qualquer vantagem em manter um trabalhador ocioso, enquanto veículos parados aguardam atendimento.

#### **5.3.4 Oficina geral**

Os serviços técnicos da oficina compõem-se nas atividades-fim daquele setor, ou seja, o conserto dos veículos.

Alguns dos motivos dos elevados tempos de espera na oficina evidenciaram-se na medida em que os acompanhamentos foram executados, através. Outros, no entanto, foram colhidos através de entrevistas semi-estruturadas, respondidas pelos técnicos, consultores e chefe de oficina. Além destes meios, a observação foi bastante enriquecedora no esclarecimento de dúvidas e verificação de outros itens.

Dada a importância do setor, aglutinando ali diversas especialidades, como: mecânica, tapeçaria, eletricidade e acessórios, os principais motivos encontrados serão expostos tais como itens, para só depois receberem tratamento individual.

Entre os principais motivos apontados encontram-se:

- Arranjo físico inadequado;
- Sistema de remuneração;
- Falta de técnico para realização de testes e condução de clientes;
- Falta de técnico disponível para veículos sem agendamento e/ou OS;
- Falta de peças de giro;

##### **5.3.4.1 Arranjo físico**

O arranjo físico da empresa pode ser visualizado na planta baixa, apresentada anteriormente. Pôde-se concluir, segundo o exposto por Schmenner (1999) tratar-se de um arranjo de posição fixa, pois o autor estabelece o modelo ser adequado a caso de produtos que, dado seu porte, são de difícil transferência entre uma estação de trabalho e outra.

Porém, verificou-se na prática não ser tão difícil a transferência de um veículo de um setor para outro a ponto do arranjo físico poder ser considerado exclusivamente fixo. Na verdade os veículos permanecem fixos apenas no momento em que estão sendo trabalhados. No entanto, quando da necessidade de várias especialidades técnicas, os

veículos transitam entre um setor e outro sem maiores problemas. Conforme está colocado no fluxograma de serviços técnicos, não há nem mesmo uma ordem específica para a realização dos trabalhos, em virtude de estes serem realizados conforme a necessidade de cada veículo. Neste caso, o modelo aproxima-se do arranjo físico por processo pois, conforme Slack et al (1996), neste caso a decisão sobre o arranjo está subordinada as necessidades e conveniências dos recursos transformadores constituintes do processo. Segundo o autor, convém manter os setores dispostos de forma a beneficiar o processo. Evidente que os setores não são mudados em sua ordem durante os trabalhos técnicos, e sim, o veículos, de acordo com a conveniência de cada um, mudam a ordem na passagem por diversos setores. Mesmo assim, o princípio demonstrado por Slack et al não é atendido em sua totalidade, tendo em vista o setor de tapeçaria estar afastado dos demais. O mesmo autor destaca a dificuldade em se estabelecer um padrão de fluxo para as operações, o que pôde ser comprovado na necessidade em se desenhar linhas tracejadas no fluxograma para esclarecer a inexistência de uma ordem obrigatória para as especialidades utilizadas nos veículos.

Segundo Slack et al (1996), para situações em que são combinados elementos de vários tipos básicos arranjos estes podem ser considerados como mistos, sendo definitivamente este tipo encontrado na oficina Dimas.

Pode-se perceber, conforme expõe a planta do prédio, que o princípio da obediência ao fluxo de operações, comum ao arranjo de qualquer empresa, é também desrespeitado na existência de uma única porta de entrada e saída de veículos na oficina mecânica e elétrica, o mesmo não acontecendo no setor de funilaria, que tem sua frente aberta. As dificuldades advindas na exclusividade da porta são muitas, como a demora na transferência do veículo de um lugar para outro, pois ele entra pelo setor de consultoria, onde funciona também o setor de acessórios, havendo veículos sendo trabalhados e/ou a espera de atendimento e sai pelo mesmo lugar, causando entraves no fluxo. O mesmo princípio de respeitar o fluxo de operações é desrespeitado em dois outros aspectos: os setores de ferramentaria e tapeçaria encontram-se afastados da oficina, como pode-se comprovar na planta do prédio, atrapalhando o fluxo e atrasando as operações. Há necessidade de mudanças no prédio, contudo, como existem problemas de falta de outros

setores, ligados a tecnologia, a proposição das transformações será feita mais adiante, num item especialmente dedicado ao tema.

A fragilidade do arranjo físico pôde ser sentida também no excessivo número de veículos inertes dentro da oficina. Este problema é mais evidente na oficina de funilaria e pintura, porém, também na oficina geral foi verificado diversas vezes. Numa das observações, mediante contagem, foram surpreendidos 15 veículos dentro da oficina, enquanto somente 3 deles recebiam algum tipo de assistência. Numa média de todas as outras verificações, o número de veículos parados aproxima-se dos 60 % do total. Algumas vezes, o próprio técnico não desloca o veículo até o estacionamento e este fica a espera do teste dentro da oficina.

#### **5.3.4.2 O sistema de remuneração**

A empresa vem buscando caracterizar o sistema de remuneração pelo pagamento de um salário relativamente baixo, acrescido de comissões em cada veículo, esperando com isso estimular o trabalho dos técnicos.

Contudo, este modelo de remuneração é bastante novo. Anteriormente, os níveis salariais eram melhores, mas sem o pagamento de comissões. Dessa forma, os técnicos trabalhavam menos pela produtividade e mais pensando na hora de ir para casa. Todos eram tratados da mesma forma, independente da produtividade individual. Este modelo tradicional é criticado por Coopers & Lybrand (1996, p.37):

Os sistemas tradicionais de remuneração tendem a tratar diferentes de forma homogênea. Não consideram convenientemente peculiaridades de empresas, áreas, funções ou níveis hierárquicos.

Os novos técnicos chegam subordinando-se ao novo modelo: menos salário e mais comissão. Na verdade a porcentagem de comissão é a mesma para todos. O estímulo pela possibilidade de auferir melhores ganhos é que estimula os novos a produzir mais e melhor. Os mais antigos porém, não podem ser forçados na aderência, conforme prevê o artigo 7º da constituição federal de 88, em seu inciso VI, chamando a atenção para a irredutibilidade salarial.

Para averiguar estes itens foi realizado um novo acompanhamento que envolvia a anotação de todos os veículos trabalhados por todos os técnicos, durante 3 dias no período vespertino.

<b>Veículos acompanhados</b>	<b>88</b>
Com OS	59
Sem OS	29
Com agendamento	61
Sem agendamento	27

Figura 40. Verificação de registros

Na busca por respostas que explicassem o grande número de veículos sem OS procurou-se buscar à fonte da qual estes veículos pudessem surgir em tão grande número.

Há um separado da oficina, localizado na planta ao lado do setor de tapeçaria, onde são trabalhados os veículos da empresa, ou seja, aqueles veículos usados nos quais são feitas as revisões antes da efetuação da venda. O setor nem foi incluído no objeto principal da empresa, dadas as características peculiares de não haver nenhum tipo de controle sobre os veículos ali trabalhados. Nem mesmo ordens de serviço internas acompanham o veículo, além de não ser considerado nos programas de qualidade aos quais a oficina é subordinada pela Ford.

Neste setor trabalha um único técnico, um mecânico que atua a vários anos na empresa. A pesar da sua rapidez e capacidade em executar diversos trabalhos num mesmo dia, a demanda de serviços tem sido maior do que ele possa atender. Essa demanda extra acaba sempre por requisitar o deslocamento de um técnico da oficina, a fim de suprir o setor. É do interesse da empresa o trabalho rápido naqueles veículos, devido aos lucros advindos das vendas de usados.

Entretanto, por este motivo, veículos devidamente agendados e programados são deixados na fila, enquanto técnicos são deslocados para outro setor. Há necessidade urgente da contratação imediata de um outro técnico para auxiliar no trabalho daquele setor.

Além disso, conforme já foi discutido no estudo das filas, a passagem de um veículo não agendado por outro é causa de grandes tumultos dentro do estabelecimento. O agendamento e a programação devem ser seguidas.

No estudo em relação a consultoria, pôde-se ver a existência de um consultor específico para atendimento dos passantes, ou seja, veículos que por apresentarem problemas de forma a comprometer a segurança de seus ocupantes, ou problemas graves, impedindo o deslocamento do carro ou simplesmente para atender um cliente que esteja com muita pressa. Entretanto, apenas a consultoria dispõe do técnico para receber o veículo (mesmo assim, sem substitutos para cobrir faltas e férias). No momento em que o cliente é atendido, o veículo entra na fila sem entrar no quadro de agendamento, pois não era esperado e a oficina não dispõe de um técnico para atender preferencialmente estes casos. Mais uma vez a fila é aumentada e a espera tem um novo motivo. É preciso um técnico para atender não apenas estes casos, mas enquanto a demanda permitir, pode haver alguém um técnico dando preferência aos casos urgentes, sem comprometer tanto a programação prevista. Trata-se apenas de dispor alguém, sem haver a necessidade, pelo menos de imediato, de nova contratação.

#### **5.3.4.5 Falta de peças de giro**

As peças de giro são aquelas utilizadas comumente na oficina. A Ford orienta considerar como peças desse tipo aquelas requisitadas pelo menos uma vez a cada 6 meses.

Alguns itens, no entanto, poderiam ser considerados como de alto giro. Seriam as peças utilizadas pelo menos uma vez por mês. Podem ser exemplos dessas peças as velas e filtros de óleo.

O problema, contudo, se encontra na falta peças intermediárias - são aqui denominadas assim apenas para diferenciar das que foram chamadas de alto giro - e na falta daquelas essenciais para resolver problemas que envolvem risco para os ocupantes do veículos. Dessas últimas constitui-se num bom exemplo o veículo Ka99, acompanhado no dia 05/07/2002, apresentando problemas de vazamento de combustível, o que representa alto risco para seus ocupantes. O veículo foi dispensado por falta de peça de reposição. Também no dia 10/07/2002 foi acompanhado um Escort 2000. Este apresentou problemas na chave de seta. A peça acabou sendo adquirida junto a terceiros, pois não havia em estoque. Em diversos acompanhamentos a espera por peças fez com que o tempo de

permanência dos veículos dentro da oficina se alongasse. Outras vezes foram colocadas peças não originais, adquiridas junto a terceiros.

Na colocação de peças não originais encontra-se um grande problema para a oficina. Os técnicos argumenta que as peças não originais possuem qualidade inferior daquelas indicadas pela montadora. Executados os serviços, os veículos são liberados, tendo o cliente direito a 8 meses de garantia pelos serviços prestados. Antes desse tempo se esgotar, muitos desses carros retornam com os mesmos problemas e a oficina é responsabilizada pelo novo conserto. Mais uma vez os técnicos reclamam, já que a seção de peças não arca com nenhuma responsabilidade nesses casos e eles têm que refazer um trabalho já executado, sem auferirem nas comissões as quais teriam direito, caso seguisse a programação normal. Cabe lembrar que os retornos são também considerados urgência, dada característica peculiar de descontentamento do cliente em ter de voltar ao estabelecimento por um serviço mal executado. Além disso, o problema acarreta num aumento desnecessário na demanda de clientes passantes.

A maioria das peças dos veículos são compostas de ligas de metais fundidos. Campos Filho e Davies (1978) chamam a atenção para o fato da fundição utilizada em tecnologias tradicionais (neste caso, a fabricação de peças automotivas), possuem alto potencial econômico, devido a facilidade em se misturar quantidades diferentes de diferentes metais na formação de uma liga. Isso explica o fato do desgaste acontecer mais rapidamente em peças não originais colocadas na oficina. Assim, na busca pela economia em seus processos, os fabricantes dessas peças compõem os metais de suas peças de forma inadequada, pois não comprometem com as especificações da montadora, comprometendo a qualidade do produto final.

Em outros casos, são retiradas peças de veículos novos. O problema agrava-se ainda mais neste caso pois o trabalho a ser realizado uma única vez é triplicado. Assim, existe o trabalho de retirar a peça do veículo novo, colocar no carro do cliente e, quando a peça nova chegar, repor no veículo novo. Novamente são feitas reclamações por parte dos técnicos, que têm todo esse trabalho sem auferir em comissões.

É necessário, primeiramente, a responsabilização da seção de peças quando estes problemas se repetirem. Dessa forma seus responsáveis sentirão a necessidade de reformular seus itens de estoque continuamente, procurando sempre estocar mais peças de

giro e de urgência, evitando problemas e prejuízos, além evitarem a compra de peças desnecessárias, que já não se compõem como itens de giro. Trata-se de uma medida de uma certa urgência, pois a dinâmica da indústria automobilística deve ser acompanhada por todos aqueles que almejam sucesso no setor, com mais vendas, menos estoques e, conseqüentemente, mais lucros.

### **5.3.5 Oficina de funilaria e pintura**

Os trabalhos nestas especialidades, conforme informado anteriormente, são realizados pela Samid, uma empresa pertencente ao mesmo grupo e estabelecida no mesmo prédio.

O tratamento dado ao setor diferencia-se desde as exigências feitas pela Ford, não envolvendo a oficina nos programas de qualidade aos quais as especialidades da oficina geral são submetidos.

Os principais motivos do excessivo *lead time* dos veículos na oficina, conforme colocado no item correspondente aos consultores de funilaria e pintura, estão nas negociações que antecedem o início dos trabalhos. Ali encontra-se o gargalo do processo.

Quanto aos serviços executados, percebe-se conhecimento, habilidade e rapidez por parte dos técnicos. Este também têm reclamado da falta de peças de funilaria. Diversas vezes são colocadas peças não originais, comprometendo o acabamento estético, tão importante neste setor. O tempo também se alonga, na medida em que peças não originais não atendem as especificações corretas nos moldes, dificultando os ajustes.

Mais uma vez a seção de peças é citada comprometendo o nível de serviços prestados. Em funilaria são poucas as diferenciações entre peças de giro e as outras. Entretanto, estatisticamente pode-se concluir quais peças devem figurar entre as principais no setor. As mesmas conclusões do item falta de peças de giro devem ser aqui aplicadas, pois a seção de peças é a mesma.

## **5.4 Tecnologia e qualidade**

Os itens tecnologia e qualidade são tratados conjuntamente devido a algumas características que os tornam afins.

Quando, no item correspondente ao arranjo físico, foram constatadas necessidades de mudanças na oficina, a proposição de soluções foi dada como uma pendência a ser tratada adiante. O motivo pelo qual se fez esta opção diz respeito a necessidade, constatada junto aos técnico da oficina geral, da instalação de 3 laboratórios junto a oficina, para eletricidade, de motores e câmbios. Estas mudanças devem ser acompanhadas, evidentemente da mudança do arranjo dentro da oficina, com a abertura de uma nova porta, no lado oposto ao da oficina e da inclusão dos setores de ferramentaria e tapeçaria dentro do galpão.

São mudanças de grande porte e que exigem um planejamento bem executado, a fim de evitar erros e comprometer os investimentos.

A inclusão dos laboratórios representaria um acréscimo tecnológico fundamental para a realização serviços mais rápidos e de maior qualidade. Slack (1996) considera as máquinas, equipamentos e dispositivos que auxiliam a produção e agregam valor ao produto final. O mesmo autor aborda os benefícios da automação, destacando a economia nos custos de mão-de-obra direta. Na oficina Dimas a economia com o acréscimo dos laboratórios poderia representar mais rapidez dos serviços prestados, além do acréscimo na qualidade dos testes, diminuindo os retornos por falhas no processo, evitando a necessidade de novas contratações.

Vários outros aspectos em relação as ferramentas e serviços são exigências dos programas internacionais de qualidade exigidos pela Ford através dos programas *quality care* e serviço total.

O primeiro programa divide-se em duas formas de avaliação fundamentais: uma feita através da consulta via pesquisa enviada ao cliente sobre o atendimento por ele recebido na em empresa, abordando itens tais com a necessidade em retornar na concessionária após a compra de um veículo e os retornos advindo de serviços mal executados. A outra fonte de avaliação é através da realização de consultoria por especialistas enviados pela montadora. Estes abordam aspectos tais como: veículos efetivamente agendados, treinamento dos produtivos (técnicos da oficina), ferramental adequado etc.

O serviço total tem o objetivo específico de melhorar o atendimento nas oficinas, através da introdução de salas de espera mais confortáveis, informatização do



pedido de peças e confecção de ordens de serviço, participação dos consultores e transporte alternativo para o cliente. Além do melhor atendimento, o programa objetiva a menor permanência possível do veículo na oficina, objetivo que confunde-se com os do presente trabalho.

A Ford oferece ainda um serviço de proteção por panes elétricas ou mecânicas por 36 meses após a compra do veículo 0Km, é o Ford Mobility, com transporte e reparos garantidos, envolvendo diversos itens do veículo. O serviço, contudo, tem tantas exigências que a recompensa pela aderência é duvidosa. O veículo deve ser submetido a inspeções semestrais. Constatada a necessidade de troca de peças, o custo desta ficam a cargo do cliente, não bastasse o transtorno de, duas vezes ao ano ter que se deslocar e permanecer sem carro durante as inspeções. Apenas os custos dos serviços das inspeções correm por conta do distribuidor e caso o cliente discorde da substituição de uma peça, perde automaticamente o direito à cobertura.

### **5.5 Quadro resumo**

Após toda a abordagem realizada, na qual foi realizada a abordagem do funcionamento da oficina, onde se encontram os problemas que influenciam no tempo total despendido pela oficina no atendimento de um veículo, cabe a apresentação deste quadro resumo.

O quadro apresenta, na coluna esquerda os setores estudados. Na coluna central encontram-se numerados os problemas visualizados naquele setor. Finalmente na coluna direita estão numeradas, de forma correspondente às colunas centrais, as soluções propostas para os problemas no decorrer do trabalho. No caso da proposição de várias soluções possíveis, os itens estão divididos em letras.

Para melhor visualização o quadro encontra-se integralmente disposto na página seguinte.

Setor	Problemas encontrados	Propostas de soluções
Recepção	1- Setor às vezes desguarnecido pela necessidade da responsável deixar seu posto à procura de pessoas.	1- a) Utilização de sistema auto falantes (limita-se a solucionar o problema internamente) b) Utilização de comunicação via rádio (resolveria o problema também no ambiente externo)
Consultoria geral	1- Falta de consultor substituto para os períodos de férias e faltas.	1- Contratação de profissional substituto
Consultoria de funilaria/pintura	1- Demora excessiva para a conclusão das negociações para o início dos trabalhos.	1- Exige um trabalho conjunto, envolvendo o próprio consultor, a gerência e a diretoria da empresa, pois as decisões envolvem também as seguradoras e seus processos lentos, atrasando em até 1 mês o início de alguns trabalhos.
Oficina geral	1- Arranjo físico inadequado, desfavorecendo o fluxo.  2- Sistema de remuneração.  3- Falta de técnico para realização de testes e condução de clientes, exigência da Ford.  4- Falta de técnicos disponíveis para veículos sem agendamento e/ou OS e absorção dos veículos internos, dada a incapacidade daquele setor em absorver a demanda.  5- Falta de peças de giro, ocasionando atrasos entre o pedido e a chegada das peças, além de retornos, nos casos em que são colocadas peças não originais.	1- a) Abertura de outra porta, favorecendo o fluxo de veículos no local. b) Inclusão dos setores de tapeçaria e ferramentaria dentro da oficina. 2- O antigo modelo não estimulava o trabalho. O novo sistema vem sendo implantado aos novos técnicos, que auferem em menores salários e buscam compensar produzindo mais. 3- Também se faz necessária a contratação de outro profissional a fim de que esteja preferencialmente a disposição para estes trabalhos. 4-a) Disposição de um dos técnico da oficina para que atenda preferencialmente estes casos. b) contratação de outro técnico para auxiliar o setor de serviços internos, para que não haja demanda excedente, comprometendo o atendimento na oficina geral. 5- Maior dinamicidade na inclusão de peças como itens de giros, devido as constantes mudanças nos automóveis.
Oficina de funilaria/pintura	1- Falta de peças de giro. Repete-se o problema exposto no item 5 da oficina geral.	1 - A solução também é idêntica aquela apontada no item 5 anterior.

Figura 41. Quadro resumo

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As organizações buscam continuamente atrair clientes, agregando o máximo valor possível para seus produtos.

No caso específico da produção de serviços em uma oficina, algumas características peculiares irão transparecer a atenção depositada pela empresa aos clientes. Entre vários itens encontra-se o tempo despendido por ele ao confiar seu veículo a um serviço de manutenção, onde encontrou-se o problema gerador do presente trabalho.

Dessa forma, pretendeu-se atribuir possíveis soluções no afã reduzir o tempo de permanência dos veículos dentro da oficina. Para tanto foram estudados os tempos de trabalho e de espera em cada uma das etapas do processo de serviço, desde a recepção, passando pela consultoria e pelos serviços técnicos de oficina até o momento da saída do veículo.

O estudo se deu inicialmente com a realização da pesquisa, através do acompanhamento, durante 1 mês, dos veículos que adentravam na empresa para realização de algum serviço técnico. Percebeu-se, no decorrer do trabalho a necessidade de uma outra pesquisa, na qual verificou-se todos os veículos trabalhados por três dias, assinalando-se todos aqueles desprovidos de ordem de serviço - OS - e de agendamento, ou seja, os veículos passantes.

Após a execução da pesquisa, iniciou-se a confecção do relatório de todos os veículos estudados, incluindo-se já alguns motivos do alongamento no tempo de permanência verificados durante a pesquisa. Alguns motivos foram percebidos através da própria observação e outros apontados pelos técnicos ou pela chefia local.

Não há o intuito de se repetir aqui os problemas encontrados, pois os mesmos foram exaustivamente discutido do decorrer do trabalho. Entretanto, dada a simplicidade com que alguns problemas poderiam ser percebidos e resolvidos muito antes da realização deste trabalho, a empresa deixa a impressão de não conhecer exatamente a dimensão da importância da prestação de um serviços de manutenção com mais qualidade.

A não liberação, por parte da empresa, de dados relativos a custos e benefícios, dificulta uma conclusão mais incisiva. Porém, através da atenção depositada a veículos

passantes, vindos especialmente dos setores de venda de novos e usados, pôde-se perceber a preferência da organização por estes setores. Dessa maneira, permite-se supor tratarem-se de centros de lucro estes outros setores. Acontece porém que muitos destes veículos voltam na seqüência para a realização de serviços de manutenção. Que impressão terá o cliente da empresa, ao perceber diferente tratamento oferecido a quem compra e a quem conserta seus carros no Dimas? E se o cliente pretende trocar anualmente de veículo, voltará ao Dimas percebendo um passageiro fazê-lo perder ainda mais tempo além do transtorno e dos custos do veículo quebrado?

Existem ainda os clientes advindos de outras revendedoras, que confiam seus veículos ao Dimas, devido ao nome conquistado através de anos em busca da melhoria nos serviços prestados. São clientes a serem conquistados e possíveis futuros compradores em potencial. No entanto, um simples serviço que poderia levar poucos minutos, ao consumir horas do cliente, pode formar no mesmo um sentimento de repúdio irreversível.

Não se pode, dada a não verificação dos dados numéricos, atribuir a oficina o título de ser um centro de lucro. Certamente porém, o setor funciona, aos olhos do cliente, como um cartão de visitas, o qual mal confeccionado, causa má impressão.

Mesmo assim, com todas essas reservas, a concessionária Dimas é hoje considerada pela Ford como uma das melhores do sul do Brasil, fato comprovado no recebimento das certificações internacionais, expressas no item qualidade e tecnologia. A empresa não deve entretanto apoiar-se exclusivamente em itens cobrados pela montadora e sim, criar novos meios de atender melhor seus clientes, também no que tange aos serviços técnicos. O potencial para tal desenvolvimento a empresa tem, pois conta com um corpo técnico altamente qualificado e aberto às novidades tecnológicas, além de uma estrutura física com possibilidade de ajustar-se a novos arranjos a serem implementados.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL - **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. São Paulo: Saraiva, 1998.
- CAMPOS FILHO, Maurício Prates de, Graeme John Davies. **Solidificação e fundição de metais e suas ligas**. Rio de Janeiro: LTC/EDUSP, 1978.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1993.
- COOPERS & LYBRAND. **Remuneração estratégica: a nova vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1996.
- DAFT, Richard L. **Teoria e projeto das organizações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- DI SÉRGIO, Luiz Carlos, et al. *Supply Chain Strategy: A dynamic Approach*. Extraído em 08/06/2002 do site:  
[http://www.fgvsp.br/academico/professores/Di\\_Sergio/SupplyChainStrategy.doc](http://www.fgvsp.br/academico/professores/Di_Sergio/SupplyChainStrategy.doc), 2001.
- ERDMANN, Rolf Hermann. **Administração da produção: planejamento, programação e controle**. Florianópolis: Papa Livro, 2000.
- FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: Atlas, 1993.
- FITZSIMMONS, James A., Mona J Fitzsimmons. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- GIANESI, Irineu G. N., Henrique Luiz Corrêa. **Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente**. São Paulo: Atlas, 1996.
- LAKATOS, Eva Maria, Marina de Andrade Marcone. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1985.
- MARTINS, Petrônio G., Fernando P. Laugení. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 1998.
- MATTAR, Fauze Nagib. **Pesquisa de marketing: edição compacta**. 2.ed. Atlas, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução, análise**. V.1. São Paulo: Atlas, 1993.
- NORMANN, Richard. **Administração de serviços: estratégia e liderança na empresa de serviços**. São Paulo: Atlas, 1993.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração:** Guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** 18.ed. Petrópolis: Vozes, 1978.

SCHMENNER, Roger W. **Administração de operações em serviços.** São Paulo: Futura, 1999.

SLACK, Nigel., et al. **Administração da produção.** São Paulo: Atlas, 1996.

WELSCH, Glenn Albert. **Orçamento empresarial.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 1983.

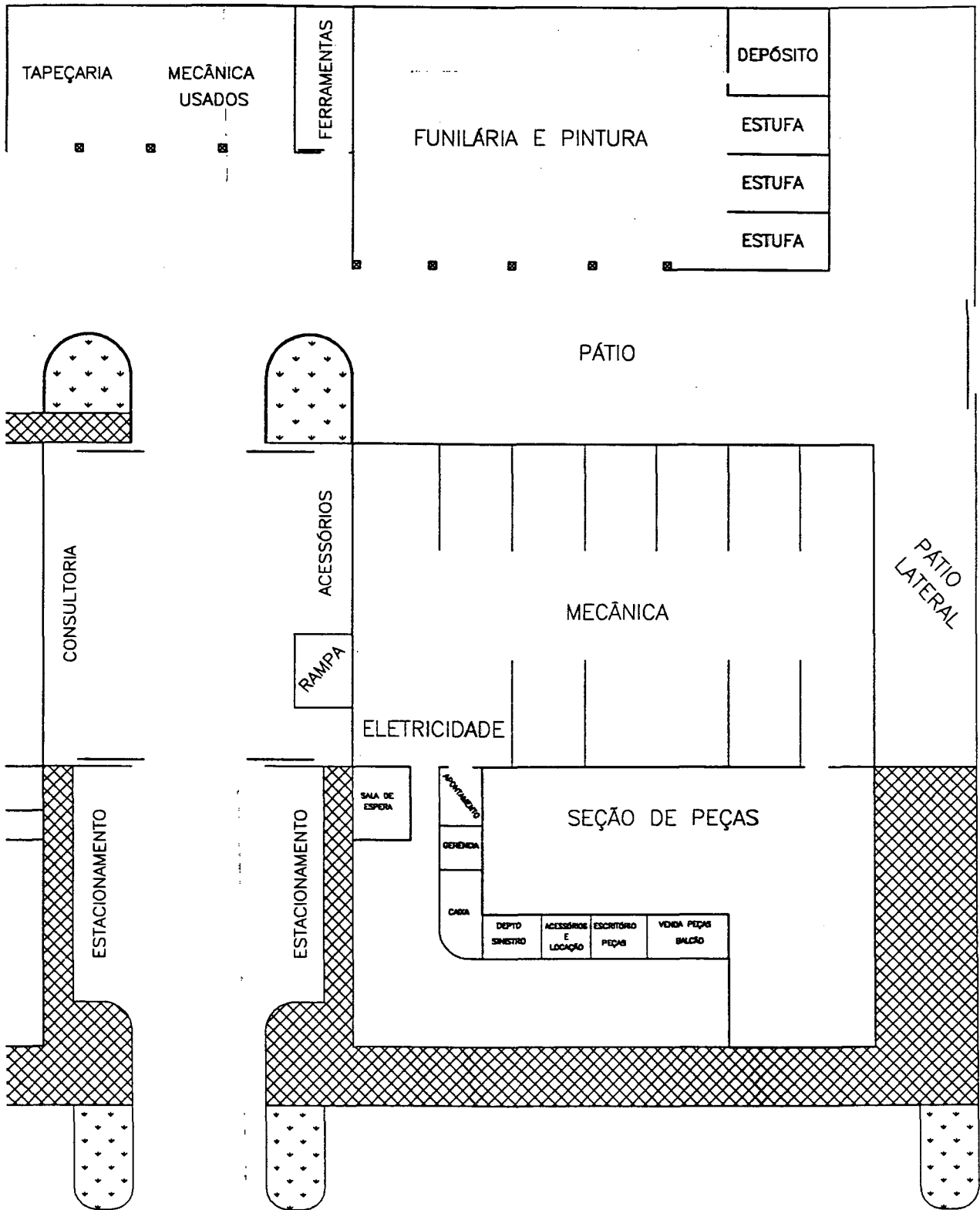
ZACCARELLI, Sérgio Baptista. **Programação e controle da produção.** 8.ed. São Paulo: Pioneira, 1987.

ANEXO I. Planta baixa da empresa Dimas Automóveis Ltda.

**ANEXO II. Planta:baixa do setor de serviços técnicos da empresa Dimas**



# ATERRO BAIA SUL (SÃO JOSÉ)

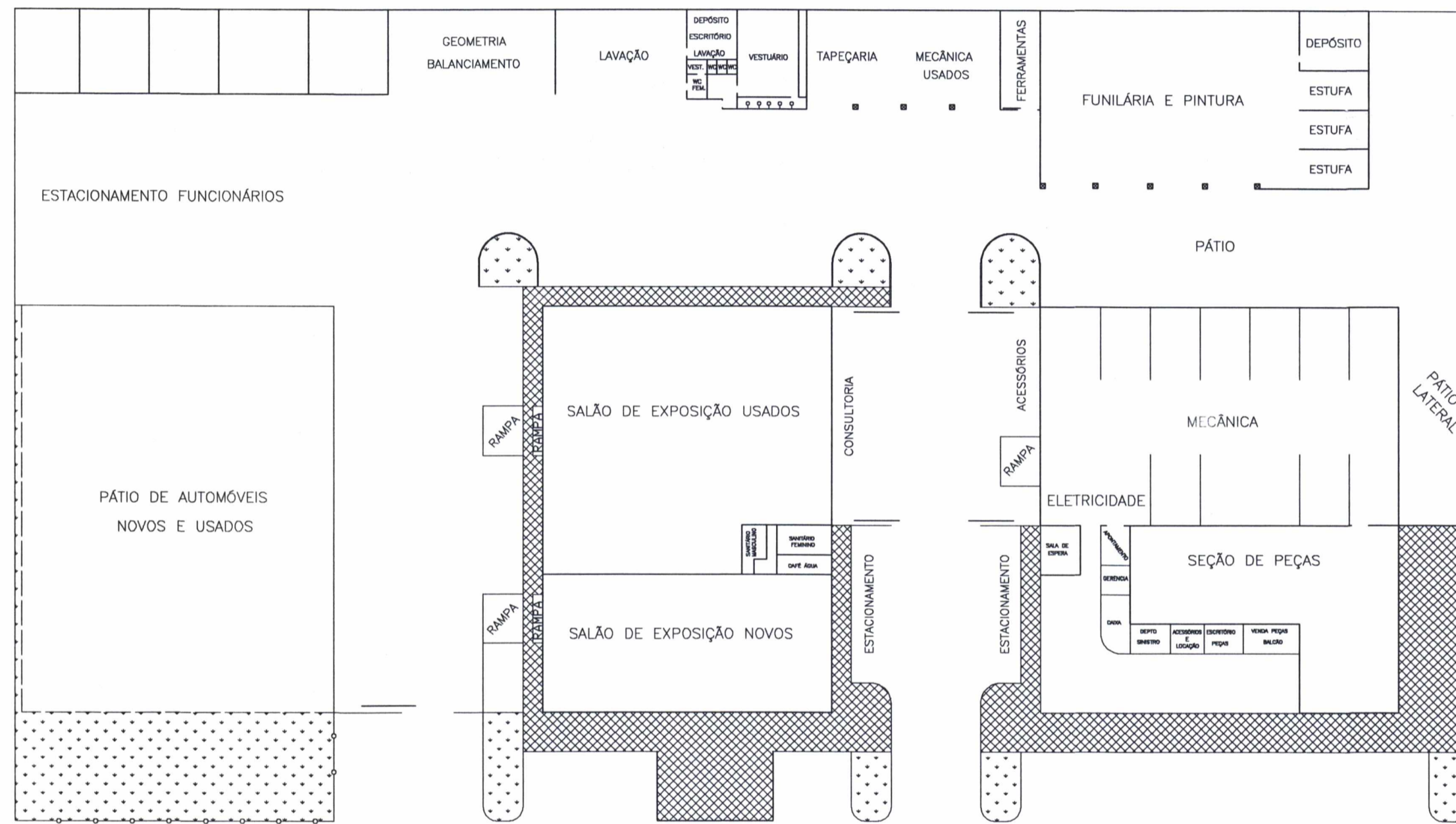


AV. PRESIDENTE KENNEDY



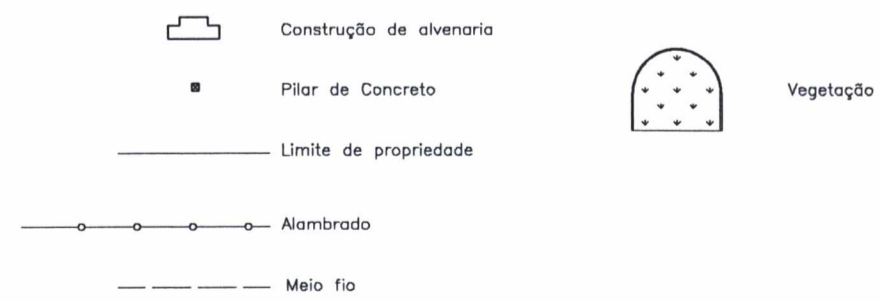


ATERRO BAIASUL (SÃO JOSÉ)



AV. PRESIDENTE KENNEDY

Convenções



CONTEÚDO

**PLANTA BAIXA**

PROPR.:

DIMAS AUTOMOVÉIS

END.:

AV. PRESIDENTE KENNEDY

ESCALA:  
1/500

DATA:  
08/2002

DESENHO:  
LAURO R. DA COSTA

ARQUIVO:  
PLANTA DIMAS.DWG

PRANCHA:

01