

VITOR HUGO LOPES LAU

CONCEITOS DE PRODUÇÃO ENXUTA NA FUNÇÃO SERVIÇOS

**Monografia apresentada para a
obtenção de título de Especialista em
Administração Industrial do curso de
Pós-Graduação em Administração do
Setor de Ciências Sociais Aplicadas da
Universidade Federal do Paraná.**

Orientador Prof.º Acyr Selene

CURITIBA

2004

Dedico este trabalho a todos os Professores e Funcionários das Escolas Públicas onde obtive toda a formação estudantil, que serviu de base para o meu sucesso profissional

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	- 1
2 NATUREZA DA FUNÇÃO SERVIÇOS	- 2
2.1 INTRODUÇÃO.....	- 2
2.2 FUNÇÃO PRODUÇÃO	- 2
2.3 FUNÇÃO SERVIÇOS	- 4
3 A FUNÇÃO SERVIÇOS NO BRASIL	- 5
3.1 INTRODUÇÃO.....	- 5
3.2 MAPEAMENTO DAS EMPRESAS E EMPREGOS NO BRASIL	- 5
4 CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS	- 8
4.1 INTANGIBILIDADE	- 8
4.2 INSEPARABILIDADE	- 8
4.3 VARIABILIDADE.....	- 8
4.4 PERECIBILIDADE	- 9
4.5 DIFÍCIL PRECIFICAÇÃO.....	- 9
4.6 CONCLUSÃO	- 9
5 DIFERENCIAÇÃO ENTRE OPERAÇÃO E PROCESSO	- 11
5.1 INTRODUÇÃO.....	- 11
5.2 ESTRUTURA DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO	- 11
5.3 ELEMENTOS DO PROCESSO	- 12
5.4 PROCESSOS EMPRESARIAIS.....	- 13
6 MENTALIDADE ENXUTA NAS EMPRESAS	- 16
6.1 INTRODUÇÃO.....	- 16
6.2 BASES DA ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO.....	- 16
6.3 PRODUÇÃO EM MASSA	- 17
6.4 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO	- 17
6.5 LÓGICA DAS PERDAS	- 18

7. AS SETE PERDAS FUNDAMENTAIS	- 19
7.1 PERDAS POR SUPER-PRODUÇÃO.....	- 19
7.2 PERDAS COM TRANSPORTES	- 19
7.3 PERDAS NO PROCESSAMENTO EM SI.....	- 20
7.4 PERDAS POR FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DEFEITUOSOS	- 20
7.5 PERDAS POR MOVIMENTAÇÃO	- 21
7.6 PERDAS POR ESPERA.....	- 21
7.7 PERDAS POR ESTOQUES.....	- 21
8. O KANBAN COMO CONTROLE DO DESPERDÍCIO	- 23
8.1 INTRODUÇÃO.....	- 23
8.2 FUNÇÕES DO KANBAN	- 23
8.3 INSTRUÇÕES PARA A BOA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA KANBAN	- 23
8.4 TIPOS DE KANBAN	- 24
8.5 APLICAÇÃO CURIOSA DO KANBAN EM SERVIÇOS.....	- 25
9 ESTUDO DE CASO	- 29
9.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	- 29
9.2 IDENTIFICAÇÃO DO NEGÓCIO	- 30
9.3 INFLUÊNCIAS AMBIENTAIS GERAIS	- 31
9.4 RECURSOS	- 32
9.5 SISTEMA PROCESSADOR	- 32
9.6 CONCORRÊNCIA	- 32
9.7 MERCADO	- 33
9.8 CADEIA PRODUTIVA.....	- 33
9.9 INDICADORES.....	- 36
9.10 SETOR DE LAVAGEM	- 37
9.11 SOLUÇÃO IMPLEMENTADA	- 38
9.12 RESULTADOS OBTIDOS COM A MELHORIA.....	- 38
9.13. GANHOS OBTIDOS COM A INOVAÇÃO	- 39

10 APLICAÇÃO DA ANÁLISE DAS PERDAS NA EMPRESA ESTUDADA	- 40
10.1 PERDAS POR SUPER-PRODUÇÃO.....	- 40
10.2 PERDAS POR ESPERA.....	- 41
10.3 PERDAS TRANSPORTES	- 41
10.4 PERDAS POR PROCESSAMENTO EM SI	- 41
10.5 PERDAS POR ESTOQUE	- 42
10.6 PERDAS POR MOVIMENTAÇÃO	- 43
10.7 PERDAS POR PRODUTOS DEFEITUOSOS	- 43
10.8 CONTROLE DE DESPERDÍCIO POR KANBAN.....	- 44
11. A GRANDE PERDA PARA UMA EMPRESA.....	- 45
BIBLIOGRAFIA.....	- 46

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como propósito apresentar propostas para a aplicação dos principais conceitos normalmente trabalhados pela Administração da Produção das indústrias com o objetivo de se obter ganhos de produtividade, utilizando as técnicas de produção enxuta para o levantamento das perdas que normalmente aparecem nos processos e operações das mesmas.

O motivo da escolha deste tema é uma decorrência da grande participação do setor de serviços na economia do Brasil e a limitação de literatura que procure discutir cientificamente a importância de uma visão enxuta das operações e processos, relacionada com as atividades de distribuição, venda e suporte técnico de bens e serviços até a sua entrega aos consumidores.

No final do trabalho, após uma explanação teórica das principais perdas nas empresas, pretende-se que seja apresentada a maior de todas as perdas e a sua importância para o sucesso da cadeia produtiva.

O trabalho está dividido em dois tipos de abordagem, onde se procurou apresentar um embasamento teórico, acompanhado de casos práticos diagnosticados em empresas do setor, que atuam no comércio de bens e serviços e em instituições de ensino.

Também será discutido um estudo de caso na Empresa Auto Posto Rick, onde a correta identificação das perdas e a adoção de solução para eliminá-las, permitiu que em um curto espaço de tempo a empresa alcançasse uma posição de destaque no segmento onde atua.

2 NATUREZA DA FUNÇÃO SERVIÇOS

2.1. INTRODUÇÃO

A sociedade é composta por uma enorme variedade de organizações, cujo propósito basicamente é o de agregar valor à matéria-prima bruta e ao conhecimento acumulado, com o intuito de poder atender aos desejos e às necessidades de seus consumidores, gerando receita para cobrir os seus custos e dentro do possível o maior excedente para garantir a lucratividade e a atratividade da atividade. É importante que seja frisado também a existência de organizações cujo lucro não se apresenta em termos monetários, mas na satisfação de uma necessidade como no caso de um grupo de filantropia que se dispõe a angariar cestas básicas para doação a pessoas carentes.

Normalmente, se costuma classificar as empresas de acordo com o tipo de produção que as mesmas se especializam, formando o que se chama de cadeia produtiva. Para uma caracterização clara da função serviços, é importante que a mesma seja separada de atividades ligadas diretamente à função produção.

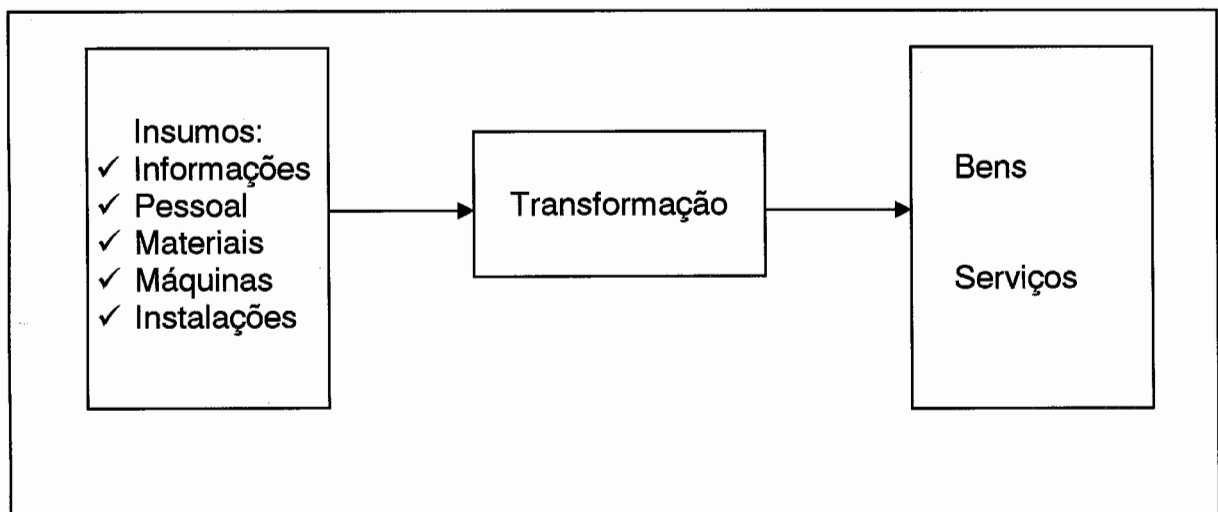
2.2. FUNÇÃO PRODUÇÃO

Esta função representa diretamente a produção de bens e é composta por um segmento primário que é representado por atividades ligadas diretamente à extração de minerais, agricultura, pecuária, pesca e caça. Ele caracteriza-se pelo baixo valor agregado do resultado das atividades, a intensa necessidade de mão de obra e a baixa automatização de seus equipamentos. Pode-se destacar como um bom exemplo da importância estratégica deste segmento, o caso do Nióbio, matéria-prima retirada de jazidas brasileiras e que tem aplicações extraordinárias na moderna metalurgia, mas atualmente o país se limita a extrair o minério e exportá-lo de forma bruta para o beneficiamento e posterior aplicação pelas indústrias.

Existe também um segmento secundário, composto basicamente pelas indústrias de transformação e a construção civil, que recebem produtos do setor primário para efetuar um processo de transformação que acabará por agregar valor aos mesmos, facilitando sua distribuição aos núcleos consumidores. Neste caso, pode-se citar como exemplo a indústria do aço, onde se consegue uma grande agregação de valor em decorrência da especialização das siderúrgicas brasileiras, que atuam com muito destaque no atual cenário mundial globalizado.

Para uma melhor visualização do papel da função produção, pode-se considerar a figura 1, onde está mais bem detalhado o seu papel na cadeia produtiva.

FIGURA 1 DIAGRAMA DA FUNÇÃO PRODUÇÃO



Como exemplo poderia ser apresentado para um pedaço bruto de plástico a um professor, mas dificilmente este item poderia despertar o interesse de compra por parte dele, por não existir uma utilidade imediata do item pelo mesmo. Porém, se este pedaço bruto de plástico fosse matéria-prima de uma fábrica e em conjunto com os demais insumos, ele poderia ser derretido, injetado em um molde, assumindo o formato caixa. Também poderia ser colado um pedaço de feltro na tampa e isto resultaria em um apagador, bem de consumo que tem grande utilidade em uma sala de aulas e portanto com uma aplicação prática pelo professor.

2.3. FUNÇÃO SERVIÇOS

Aproveitando o exemplo anterior, a indústria já cumpriu seu papel ao produzir o bem, mas ficou faltando ainda o seu envio até o mercado consumidor e sua correspondente venda ao cliente.

Para efetivar este papel, pode-se considerar uma segunda função onde são efetuadas a distribuição de bens e a sua complementação com aspectos diferenciais para permitir uma rápida comercialização. Trata-se portanto da função serviços.

Pode-se destacar como integrante desta função um setor terciário, que é composto basicamente pelo comércio atacadista e varejista, transporte e serviços públicos, bem como por serviços empresariais, profissionais e pessoais.

Também se inclui como integrante desta função o setor quaternário, que é composto por organizações ligadas à educação, entretenimento e recreação.

Esta caracterização dos componentes das funções produção e serviços é destacada por Schmenner (1999) no capítulo introdutório de seu livro *Administração de Operações em Serviços* e será seguida nas explicações deste trabalho dissertativo.

Normalmente, os autores de estudos do segmento de serviços, não incluem as atividades de comercialização de bens, mas deve-se entender que as empresas comerciais têm como fator de diferenciação nas suas atividades uma opção de serviços que ao serem incluídos nos produtos que vendem, dão um caráter diferencial decisivo para a decisão por parte de um consumidor.

3 A FUNÇÃO SERVIÇOS NO BRASIL

3.1. INTRODUÇÃO

Para que possa ser mais bem avaliada a participação da função serviços na economia brasileira, pode-se efetuar uma análise nos dados oficiais referentes ao número de empresas e empregos existentes no país. Vale a pena destacar que estes números desconsideram a informalidade empresarial e trabalhista do país.

Além de ser possível a visualização da relevância dos setores da função de serviços, também pode ser observada a participação das pequenas e micro empresas.

3.2. MAPEAMENTO DAS EMPRESAS E EMPREGOS NO BRASIL

Segundo dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS 2001, existiam no Brasil cerca de 5,6 milhões de empresas, das quais 99% eram micro e pequenas. A partir desses números, foi mapeada na tabela 1 a participação de cada grupo empresarial nos principais setores de atividades e regiões do país.

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS NO BRASIL

Setor	Indústria		Comércio		Serviços		Total	
	Nº de empresas	%	Nº de empresas	%	Nº de empresas	%	Nº de empresas	%
Micro	939.267	17,8	2.414.652	45,8	1.923.389	36,4	5.277.308	100
Pequena	48.314	19,7	88.941	36,2	108.203	44,1	245.458	100
Média	9.856	33,3	5.724	19,4	13.999	47,3	29.579	100
Grande	1.580	7,0	2.955	13,2	17.89	79,8	22.434	100
Total	999.017	17,9	2.512.272	45,1	2.063.490	37,0	5.574.779	100

FONTE – RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS - RAIS 2001 – MET

Os números referentes à participação de empresas podem ser mais bem detalhados com a representação da segmentação das mesmas de acordo com a seção da atividade econômica, conforme a classificação CNAE. A tabela 2 apresenta um resumo das principais seções de atividade econômica com uma sub-totalização para as funções produção e serviços.

De acordo com os dados do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, dos 27,2 milhões de trabalhadores existentes nas empresas formais, 28% estavam na função produção, e 72% na função serviços (16% no comércio e 56% nos serviços).

Segmentando o número de trabalhadores por setor de atividade econômica, segundo o porte, observa-se que na indústria as micro e pequenas empresas respondem por 51% dos trabalhadores formais, as médias por 26% e as grandes por 23%. No comércio, cerca de 78% dos postos de trabalho formais estão nas micro e pequenas empresas, 9% nas médias empresas e 13% nas grandes. Nos serviços, são as grandes empresas que respondem por mais de dois terços dos empregos formais (68%). As micros e pequenas empresas participam com 26% dos postos de trabalho e as médias com 6%.

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE EMPRESAS, SEGUNDO A SEÇÃO DE ATIVIDADE ECONÔMICA – CLASSIFICAÇÃO CNAE (%)

Seção de Atividade Econômica	Micro	Pequena	Média	Grande	Total
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	5,3	4,3	3,1	2,5	5,3
Pesca	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0,3	0,7	0,4	0,5	0,3
Indústrias extrativas	8,2	23,4	25,7	20,0	8,7
Indústrias de transformação	0,1	0,6	0,9	1,2	0,1
Construção	3,1	6,4	6,2	3,5	3,2
Sub-total da Função Produção	17,1	35,5	36,4	27,8	17,7
Comércio atacadista e varejista	45,8	23,2	10,7	1,8	45,1
Alojamento e alimentação	5,9	5,6	1,7	0,6	5,9
Transporte, armazenagem e comunicações	3,6	5,7	6,8	8,0	3,6
Intermediação financeira	1,3	3,9	1,6	1,4	1,4
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas	12,8	9,8	12,5	13,3	12,7
Administração pública, defesa e seguridade social	0,3	1,4	16,6	35,7	0,4
Ensino	1,6	5,6	4,2	3,4	1,7
Saúde e serviços sociais	3,3	3,8	5,0	5,1	3,3
Outras atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais	8,3	5,6	4,6	2,9	8,2
Residências particulares com empregados domésticos	0,1	0	0,01	0	0,1
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	0,01	0,01	0	0	0,01
Sub-total da Função Serviços	82,9	64,5	63,6	72,2	82,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE – RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS - RAIS 2001 - MTE

4 CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS

A maioria dos setores de serviços, diferencia-se dos demais segmentos por uma série de características específicas, que tão bem foram destacadas por Berry e Parasuraman (1995).

4.1. INTANGIBILIDADE

Devido à dificuldade em se associar um serviço prestado a algo físico como um automóvel, computador ou telefone celular. Mas dentro do conceito da função serviços, o diferencial com relação aos concorrentes está exatamente na capacidade de se agregar a um bem, as soluções para melhorar a percepção por parte do consumidor, ao receber por exemplo uma opção de cobertura pós-venda ou garantia de utilização do produto adquirido.

4.2. INSEPARABILIDADE

A produção e o consumo fisicamente unidos nas atividades de serviço, exigem um contato direto entre o fornecedor e o cliente obrigando a uma aproximação entre as áreas de marketing e de produção, o que não é comum na função produção tradicional.

4.3. VARIABILIDADE

Os serviços têm uma natureza muito variável e isto é decorrente da sua dependência de quem os executa e de quando e onde são realizados. Kotler (1995) ressalta que a decorrência fundamental desta característica é a da exigência de qualidade por parte do consumidor, recomendando duas preocupações importantes para as empresas de serviços: investimento na seleção e desenvolvimento de pessoal e monitorar constantemente a satisfação dos clientes.

4.4. PERECIBILIDADE

Decorrente da impossibilidade em se efetuar estoque de serviços, que normalmente é consumido no momento da produção, o que exige por parte dos fornecedores de serviços muita flexibilidade e criatividade no planejamento de capacidade para atender a demandas imprevisíveis. Quando um hotel oferece alguns serviços para diferenciar-se dos concorrentes, fica muito difícil distribuir por igual os hóspedes, visto que as preferências individuais são relativas e de difícil previsão.

4.5. DIFÍCIL PRECIFICAÇÃO

Pra uma empresa que comercializa bens, o estabelecimento de preços para os produtos é uma tarefa relativamente simples. Basta que a mesma efetue uma comparação entre seus produtos e preços com outros revendedores e tome uma decisão de posicionamento, podendo inclusive trabalhar com bens de qualidade e características diferentes, atendendo a um número de demandas maiores de seus diferentes consumidores. Já no caso de serviços, como estabelecer preços diferenciados para níveis de serviço prestados? A intangibilidade e a impossibilidade de estocagem acabam agravando o problema do estabelecimento de preço para um serviço, além da prática por parte das pessoas em dar pouco valor para um serviço, preferindo muitas vezes serem enganadas quando da cobrança por parte de um prestador de serviços ao executar um conserto de um televisor que acaba se vendo obrigado a apresentar uma conta decorrente de um número de peças aplicadas e não do serviço propriamente dito.

4.6. CONCLUSÃO

Um ponto importante a ser ressaltado após a análise destas características é exatamente que em uma cadeia produtiva, conseguem destaque as empresas que

percebem a diferença exata entre as funções produção e serviço, principalmente as suas diferenças mais significativas e a importância de se estabelecer estratégias combinadas para a entrega de bens e serviços aos consumidores.

Pode ser mencionado como exemplo o caso ocorrido com grandes empresas do segmento eletro-eletrônico como a Gradiente, Philips, Philco, Panasonic e Sharp. Durante muitos anos, estas empresas tiveram uma situação bastante tranqüila no Brasil em decorrência do bloqueio às importações, o que permitiu que as mesmas construíssem estruturas gigantescas, participando diretamente desde a produção de produtos, até a sua entrega ao consumidor final .

Com a abertura do mercado, diversos grupos estrangeiros, principalmente dos Tigres Asiáticos, aportaram no país, muitas vezes de forma indireta, através de distribuidores e tomaram rapidamente uma parcela significativa do mercado em decorrência de uma alta tecnologia e vantagem de precificação em decorrência de uma melhor distribuição de custos.

As indústrias locais passaram a entender a importância de se especializarem na sua natureza produtiva, concentrando suas forças nas práticas de produção enxuta para continuarem competitivas. Já outra metade do segmento da cadeia, ou seja, a função serviços ficou abandonada, tendo que rever o seu papel por conta própria, sendo que a terceirização nas áreas de distribuição, revenda e assistência técnica foram significativas. Isto aconteceu na maioria das empresas brasileiras e acabou por representar uma grande mudança no perfil dos empregos no país.

5 DIFERENCIAÇÃO ENTRE OPERAÇÕES E PROCESSOS

5.1. INTRODUÇÃO

Uma parte vital para a monitoração dos resultados de uma organização é exatamente a sua capacidade em avaliar todo o seu processo, verificando o seu desempenho.

Apesar de existirem uma finalidade de possíveis aspectos a serem avaliados, é muito importante que se possa separar os mais relevantes e que poderão fornecer uma informação consistente para os tomadores de decisão. Dependendo do ramo de atividade da empresa, muitas vezes, o mais relevante é a velocidade do processo, em outros, poderia ser a flexibilidade, custos indiretos e outros.

Resumindo, o importante mesmo é o estabelecimento das avaliações, tendo como meta a satisfação total do cliente, que no final de qualquer processo é o fator chave de qualquer tipo de operação.

5.2. ESTRUTURA DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO

Um sistema de produção pode ser representado como uma rede com duas dimensões:

- a) Processos – Fluxo de objetivos: Estágios da matéria-prima até o produto acabado
- b) Operações – Fluxo de pessoas, equipamentos e ferramentas: Estágios do trabalhador em distintos produtos.

Nas melhorias deve ser dada máxima prioridade aos processos, porque é exatamente neles que se encontram as principais fontes de ineficiência.

5.3. ELEMENTOS DOS PROCESSOS

Para a análise de um processo, utiliza-se como ferramenta a sua representação em fluxogramas, que dentre os diferentes padrões, poderiam adotar a simbologia que é sugerida por Ohno (1997):

FIGURA 2 SIMBOLOGIA PARA FLUXOGRAMAS

	Transporte	Mudança de local
	Espera de lote	Itens do lote que aguardam que cada um seja processado (se lote = 1, a espera será = 0)
	Espera de processamento	Todo lote aguarda entre processamentos por sincronização, ritmo, convergência, etc..
	Processamento	Alteração de forma, matéria, montagem, desmontagem
	Inspeção	Verificação de qualidade
	Estocagem	Matéria-prima, produto acabado

É importante destacar que o processamento é o único elemento que agrega valor.

5.4. PROCESSOS EMPRESARIAIS

Para a ilustração de como uma análise de processos também pode ser muito importante para que uma empresa integrante da função serviços possa levantar aspectos a serem trabalhados com a filosofia do pensamento enxuto, pode ser efetuada uma explanação de atividades normais de um posto de revenda de combustível da Texaco, partindo de um exemplo singelo abordado por Kotler (1993). Por uma questão de adaptação e simplificação do fluxograma, optou-se por uma representação em blocos.

Como os tipos de produtos comercializados, que podem ser caracterizados como *comodites*, a grande diferenciação percebida pelo consumidor para balizar a sua decisão de compra está exatamente no pacote de serviços oferecidos, uma vez que via de regra, as pessoas esquecem de verificar periodicamente alguns itens que são importantes para um perfeito funcionamento de um veículo.

Para tal, procurou-se definir exatamente um procedimento padronizado de atendimento, fato este inclusive incentivado pela Texaco, que trabalha em seus comerciais o atendimento cinco estrelas. No final deste capítulo será representado na figura 2, o fluxograma para as três atividades abaixo descritas.

Ao adentrar na área do posto, o cliente é recebido com o seguinte procedimento padrão:

- A1) Orientar para o estacionamento temporário do veículo
- B1) Receber com um sorriso, cumprimentando a pessoa
- C1) Perguntar sobre o tipo de serviço desejado
- D1) Encaminhar para o setor de atendimento específico

5.4.1. Abastecimento de Veículos

Quando um cliente está entrando no pátio do estabelecimento para o abastecimento de um veículo, um atendimento personalizado não pode prescindir

das ações apresentadas a seguir. Um aspecto a ser destacado, é que ao adquirir a operação, apesar dos frentistas já terem um tempo significativo na atividade, não a executavam dentro destes critérios por total falta de orientação dos antigos proprietários da empresa.

- a) Orientar o cliente para a parada na área de abastecimento
- b) Perguntar sobre o tipo de produto desejado e o valor do abastecimento
- c) Solicitar a abertura do cofre do motor para verificação do nível de fluídos e óleo lubrificante
- d) Encerrar a venda e efetuar a cobrança, solicitando os dados para preenchimento do comprovante de recebimento
- e) Oferecer serviços adicionais como lavagem dos vidros, calibração, ducha ou alguma necessidade junto à loja de conveniência.
- f) Entregar o recibo da cobrança
- g) Agradecer e colocar a empresa à disposição do cliente.

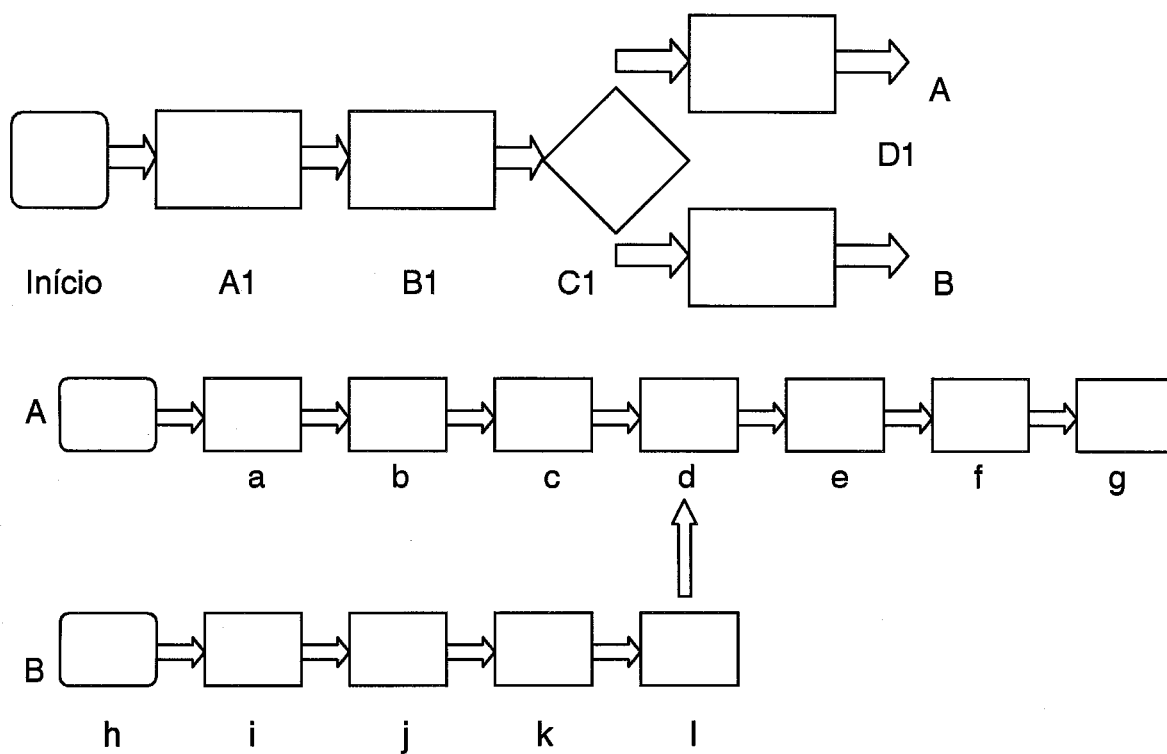
5.4.2. Troca de óleo

Esta atividade exige um cuidado técnico mais dedicado em decorrência da necessidade de qualificação da pessoa que executa atividade e a natureza do serviço.

- a) Orientação cuidadosa do cliente para a colocação do veículo no box de serviço
- b) Verificação do tipo de serviço a ser executado: simples ou incluindo a troca de filtros
- c) Indicação do lubrificante e filtros mais adequados para o veículo
- d) Elaboração do orçamento
- e) Com a aprovação do mesmo, providenciar as peças para a troca
- f) Escoar e retirar os itens a serem trocados
- g) Recolocar as arruelas de escoamento
- h) Efetuar a troca dos itens
- i) Inspeccionar os itens recomendados pelo fabricante do veículo quando deste tipo de serviço
- j) Encerrar o serviço e encaminhar o cliente para o encerramento da venda

5.4.3. Fluxograma dos Processos

FIGURA 3 FLUXOGRAMA DOS PROCESSOS DO AUTO POSTO RICK



6 MENTALIDADE ENXUTA NAS EMPRESAS

6.1. INTRODUÇÃO

Wonack e Jones (1998) procuraram introduzir a discussão mentalidade enxuta nas empresas, destacando o significado da palavra japonesa *muda*, que representa a conceito de uma atividade humana que não crie valor, caracterizando a perda.

Os autores destacam o papel contestador do desperdício exercido por Taiichi Ohno (1912 – 1990), uma figura proeminente do Sistema Toyota de Produção, e sua abordagem sobre os sete primeiros tipos de *muda*, que depois foram profundamente analisados e discutidos pelos gestores das indústrias em todo mundo.

Pode-se considerar então o pensamento enxuto como uma solução para os efeitos do desperdício, onde se procura analisar o que realmente agrega valor para a empresa.

6.2. BASES DA ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

O grande marco da função produção na história da humanidade se deu em 1778 com a revolução industrial na Inglaterra, que foi baseada em dois aspectos fundamentais; a mecanização e a divisão do trabalho. Em uma fábrica de alfinetes, foi perfeitamente entendido o benefício da simplificação das tarefas para a produtividade de um trabalho.

A divisão do trabalho apresentou como principais benefícios a possibilidade de repetições de uma mesma operação, a redução da operação a uma tarefa única e simplificada. Também se acabou criando maiores oportunidades para trabalhadores desqualificados e o trabalho de treinamento também ficou em muito facilitado.

Também se pode destacar algumas desvantagens da divisão do trabalho como: um aumento no número de postos de trabalho e uma conseqüente distância entre as mesmas, trabalho repetitivo e tedioso e uma tendência de propagação de uma falha para outras operações.

6.3. A PRODUÇÃO EM MASSA

O marco da produção em massa é sem dúvida o sonho de Henry Ford em permitir que todo americano tivesse um veículo. O Ford modelo T de 1908 marca uma revolução na manufatura com os conceitos de intercambiabilidade e padronização para a obtenção de uma produção em massa e a redução dos custos de produção.

Passa a ser necessária uma grande especialização da mão de obra para a execução das operações e a produção passa a ser disseminada em centros produtivos pelo mundo, sendo que em 1923 no auge da produção, saíram das fábricas da Ford 5,8 mil veículos por dia.

6.4. SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

Muitas indústrias no mundo espelharam-se no modelo da Ford, inclusive pela Toyota que desde a sua fundação em 1937. Mas os japoneses não conseguiam ser bem sucedidos no intento em decorrência de alguns obstáculos:

- a) Interferência governamental;
- b) Mercado doméstico limitado;
- c) Problemas trabalhistas;
- d) Economia pobre durante o pós-guerra;
- e) Potencial entrada de concorrentes estrangeiros no mercado japonês.

Um aspecto ressaltado na época pelos especialistas sobre a baixa produtividade era o fato de que um trabalhador americano era 10 vezes mais produtivo que um japonês. Shingo (1996) não admite esta disparidade e encontrou

como única explicação para isto as perdas do sistema de produção japonês e deu início a uma obsessiva perseguição à *muda*.

Seu estudo retomou as idéias de Taylor e dos Gilbreths sobre tempos e movimentos e os conceitos de Ford para a identificação e eliminação das perdas ou atividades que não agregam valor ao produto.

6.5. LÓGICA DAS PERDAS

O ponto de partida para se entender a lógica das perdas está na compreensão do seu surgimento e natureza. Para tal, deve-se entender a diferença entre gasto e custo.

O conceito de gasto, que não é muito considerado por muitas empresas, é o de todo desembolso que se efetua para que se adicione valor a um bem ou serviço. Normalmente este desembolso é considerado diretamente como custo e é repassado para o preço final a ser imposto ao cliente. A palavra imposição pode parecer exagerada, mas é o que normalmente o que aconteceu no mercado por muitos anos.

Com o aumento da concorrência e a dificuldade em se passar custos para o consumidor, Shingo (1996) percebeu que era necessário auditar o gasto das empresas e descobrir o que realmente era repassado para o produto ou serviço e diferencia-lo do que era literalmente desperdiçado em decorrência de perdas e ineficiências. Com isto ficou caracterizado o grande repasse que era efetuado para o preço final pela ineficiência da empresa.

$$\text{PERDAS} = \text{GASTOS} - \text{CUSTOS}$$

Esta equação é a chave para o início de uma discussão sobre as causas de *muda* em uma empresa.

7 AS SETE PERDAS FUNDAMENTAIS

Antes da apresentação e discussão dos casos práticos da função serviços, é importante que seja efetuada a explanação das perdas fundamentais enunciadas por Shingo (1996).

7.1. PERDA POR SUPER-PRODUÇÃO

A super-produção surgiu como decorrência do Sistema Ford e a sua linha de produção. De todas esta pode ser considerada como a mais danosa das perdas e a mais difícil de ser eliminada.

Com a adoção de máquinas *transfer* cada vez mais eficientes, as fábricas tornaram-se imensos depósitos de produtos em processo que eram produzidos ou em grande quantidade ou antecipadamente à demanda pelo consumidor. Este ônus sempre foi justificado pelo ganho de escala dos grandes lotes de produção.

A Toyota passou a questionar este paradigma e descobriu que a solução estaria no desenvolvimento de um sistema de produção puxada, onde a demanda acionasse a produção. Shingo (1996) também dedicou especial atenção ao problema dos grandes lotes de produção e entendeu que lotes menores se viabilizariam desde que fosse conseguida uma redução drástica no tempo de preparação das máquinas com a adoção da troca rápida de ferramentas.

7.2. PERDAS POR TRANSPORTE

Como decorrência da super-produção, as plantas fabris cresceram e a distância entre os postos de trabalho exigiu a adoção de sistemas de transporte cada vez mais tecnologicamente evoluídos. O início era a força física de trabalhadores e de animais, chegando aos moderníssimos veículos AGVs.

Mais independente da tecnologia, o transporte não agrega valor e a sua minimização é uma prática de combate a perdas. O ideal seria a sua completa

eliminação, uma vez que estatisticamente o transporte representa 45% do tempo total de fabricação de um item.

Uma medida fundamental para a eliminação das perdas por transporte é uma revisão em todo o processo de transporte e uma revisão no *lay out*, para a eliminação ao máximo da movimentação de material,. Somente após esta prática é que se deve atuar nas operações de transportes remanescentes com a adoção de sistemas mais eficientes de deslocamento de materiais.

7.3. PERDAS NO PROCESSAMENTO EM SI

Trata-se daquelas parcelas de processamento que poderiam ser eliminadas sem que ocorresse uma alteração nas características do produto ou serviço. Isto pode ser obtido com a adoção de engenharia e reavaliação de valor tanto no produto ou serviço, bem como nos métodos de fabricação.

7.4. PERDA POR FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DEFEITUOSOS

De todas as sete perdas é a mais visível e é o resultado da fabricação de produtos que apresentam uma não conformidade com o especificado no projeto e poderão não atender às necessidades para a sua utilização. Como decorrência destas perdas, pode ocorrer o posterior aproveitamento do material após um retrabalho ou um eventual sucateamento.

Normalmente as empresas estabelecem índices de tolerância para a falta de qualidade dentro de critérios estatísticos. O grande perigo desta prática pode ser compreendido quando se entende que uma parte por milhão pode significar um consumidor insatisfeito e a conseqüente perda de confiança deste e do seu círculo de amigos.

7.5. PERDA POR MOVIMENTAÇÃO

Caracteriza-se basicamente pelas decorrentes de movimentação desnecessária dos operadores na execução de uma operação. Sua eliminação pode ser obtida com uma abordagem ergonômica e o estudo dos tempos e movimentos de um operador em seu posto de trabalho, além da adoção de *layout* celular e a implantação da multifuncionalidade da mão de obra.

Em parte esta racionalização foi obtida com a adoção de mecanização de operações, mas também é importante que exista uma preocupação com a reavaliação de rotinas de operações.

7.6. PERDAS POR ESPERA

Shingo (1996) , define a espera, “como sendo um estado no qual o tempo passa sem que haja ocorrência de processo, inspeção ou transporte do item. Podem ser identificados dois tipos de perdas por espera:

- a) Espera no processo – um lote todo fica aguardando o processamento de um lote precedente;
- b) Espera do lote – aguardo do complemento quantitativo do lote para que seja possível a transferência a um posto de trabalho seguinte.

Em atividades de serviços, as esperas causam um descontentamento do cliente que aguarda um atendimento imediato. É importante que seja usada criatividade para contornar esta situação para reduzir o aborrecimento do cliente. Um bom exemplo disto acontece atualmente nas agências da Caixa Econômica, no setor de atendimento do FGTS: Como não existe forma de se eliminar as filas, os recepcionistas distribuem senhas por ordem de chegada e nas mesmas vem registrada a hora prevista para o atendimento, possibilitando maior flexibilidade ao cliente para um possível agendamento informal de atendimento.

7.7. PERDA POR ESTOQUE

O estoque apareceu como uma solução ao grande volume de produção das linhas de produção para evitar problemas de solução de continuidade quando da falta de matéria-prima. O maior exemplo desta proteção do estoque à linha de produção foi a decisão de Henri Ford em comprar uma floresta de seringueiras na Amazônia para ter uma garantia de fornecimento de borracha para a produção de pneus.

Os estoques podem ser constituídos de matéria-prima, produtos em processo ou produtos acabados e acabam invariavelmente penalizando a produtividade da empresa, sendo que a sua eliminação um dos pontos chaves da abordagem de Shingo (1996) para o Sistema Toyota de Produção. Wolmack (1998) apresenta um exemplo típico da aversão dos japoneses pelos estoques quando relata a chegada de Chihiro Nakao na Porsche no outono de 1992: “Depois de entrar pela porta da frente e ver as pilhas de estoques, perguntou em voz alta: Onde é a fábrica? Isto aqui é o depósito. Quando lhe informaram que ali era realmente a fábrica de motores, ele declarou que se aquilo era uma fábrica, a Porsche obviamente não poderia gerar lucro algum.”

8 O KANBAN COMO CONTROLE DO DESPERDÍCIO

8.1. INTRODUÇÃO

O Kanban é considerado o administrador do sistema *just-in-time*, e também pode ser descrito, como um sistema de pedidos puxados, onde cada seção solicita através de fichas pré-preenchidas, um certo número de peças aos seus fornecedores.

Os desperdícios com superprodução, são impedidos pelo kanban, visto que a montagem final se inicia pelo fim da produção, esta progressão de trás-para-a-frente, faz com que se crie pulmões intermediários durante o processo. Visa controlar o fluxo de bens durante o processo, mas só funciona bem se praticado sob regras muito restritas.

8.2. FUNÇÕES DO KANBAN

Segundo Ohno, T (1997), o kanban em via de regra, assume as seguintes funções:

- a) Prover coleta ou transporte de informação;
- b) Prover informação de produção;
- c) Impedir a produção e o transporte em excesso;
- d) Servir como pedido de fabricação;
- e) Prevenir saída de produtos defeituosos, identificando os processos;
- f) Revelar os problemas existentes e manter o controle de estoques.

8.3. INSTRUÇÕES PARA BOA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA KANBAN

Ohno, T (1997) também define as regras para a boa utilização do sistema kanban:

- a) Um processo ulterior considera o número de itens indicado pelo Kanban em um processo mais recente;
- b) Um processo mais recente produz itens na quantidade e seqüência indicados pelo Kanban;
- c) Nenhum item é produzido ou transportado sem o Kanban;
- d) Anexar sempre um Kanban aos bens produzidos;
- e) Produtos defeituosos não são enviados para os processos subseqüentes;
- f) A redução do número de Kanbans aumenta sua sensibilidade.

O Kanban não é adequado nas condições onde existe um número elevado de itens, consumo irregular, peças muito complicadas, complexas e grandes e saturação excessiva das máquinas.

8.4. TIPOS DE KANBANS:

- a) Cartão Kanban de Produção: Também chamado de kanban em processo, é empregado para autorizar a fabricação ou montagem de determinado lote, tendo sua área restrita à célula produtiva;
- b) Cartão Kanban de Requisição Interna: Também chamado de kanban de transporte, autoriza o fluxo de materiais, entre a célula e os outros centros de trabalho do processo;
- c) Cartão kanban do Fornecedor: Executa as funções de uma ordem de compra, autorizando fornecedores externos, fazerem a entrega de um lote, diretamente à célula;
- d) Kanban Contenedor: São carrinhos de transporte, onde o cartão kanban, é afixado diretamente em seu corpo. O simples esvaziamento dos itens em seu interior, autoriza sua reposição;
- e) Quadrado Kanban: Consiste em identificar no próprio chão de fábrica um

espaço pré-definido, para um certo número de itens, como no container, o seu esvaziamento, autoriza a reposição;

f) Painel Eletrônico: Usa-se lâmpadas coloridas para cada tipo de item, tem a função de acelerar o fluxo de informações entre a célula e o fornecedor;

g) Kanban Informatizados: São dispositivos de entradas e saídas de dados pré-definidos, por uma rede de comunicações, interligando via on-line, diferentes pontos produtivos entre si.

8.5. APLICAÇÃO CURIOSA DO KANBAN EM SERVIÇOS

A Capela Imaculada Conceição está situada no bairro da Água Verde na cidade de Curitiba e representa o marco da colonização italiana no Paraná, mas em decorrência da simplicidade de suas instalações, sempre enfrentou problemas de capacidade. Como agravante, ainda existe o fato do anexo onde são celebradas as missas, ser de propriedade da Prefeitura Municipal de Curitiba, que o construiu como parte de um compromisso com os herdeiros da família que instalou uma capela história, para a cessão do terreno onde a prefeitura instalou uma praça pública. Evidentemente, as sucessivas gestões da prefeitura nunca se dispuseram a conservar a edificação e muito menos em ampliar sua capacidade e, por sua vez, a Mitra da Arquidiocese de Curitiba também nunca o fez por não ter a propriedade do prédio.

A comunidade da capela acabou se cotizando e se mobilizou para a realização da ampliação do prédio, mas este propósito foi dificultado em função de uma série de restrições impostas pelo IPUC e pela Mitra, sendo que a reforma ficou limitada a imposições dos referidos órgão e o resultado antecipadamente previsto ocorreu: na reinauguração a capela lotou, ficando gente para o lado de fora.

Como não existe qualquer possibilidade de se aumentar o número de celebrações em decorrência da falta de sacerdotes, procurou-se formas de se administrar o espaço existente, identificando-se os gargalos existentes e as

possíveis soluções para atenuar seus efeitos. Dentre estes gargalos, pode-se citar os corredores de circulação, a forma irregular do prédio, o acesso aos sanitários e o acesso a equipamentos da capela.

O maior problema, inclusive muito questionado pelo sacerdote, estava no fato para que se encontrasse uma solução para o acúmulo de pessoas em torno do confissionário, que praticamente limitava em muito o número de confissões que eram realizadas durante as missas por um sacerdote auxiliar. Este acúmulo, além de dificultar a circulação de pessoas, também acabou se tornando inconveniente, devido às limitações de isolamento acústico do confissionário, o que permitia que fosse por vezes, possível escutar os diálogos no interior do mesmo.

A solução imediata foi de se isolar a área e se tentar organizar uma fila limitada de pessoas. Como resultado ocorreu uma redução ainda maior no número de confissões, além de uma redução no espaço para as pessoas acompanharem a cerimônia e um tumulto no acesso da capela.

Diante da situação descrita, começou a ser estudada a adoção de um kanban, para servir de sinalização orientadora, de modo a permitir que as pessoas se dirigissem ao confessionário quando o mesmo estivesse liberado, eliminando-se a necessidade de enfrentar uma fila muito extensa, o que tumultuava o em torno do confissionário. Para tal foi estudada uma sinalização luminosa e uma pequena fila de cinco lugares próxima do local.

Para uma maior flexibilidade do sistema, foi implantado um sistema controlado por controle remoto, onde a sinalização que normalmente fica nos confissionários, pudesse ser instalada na região frontal da capela em local de total visibilidade por parte das pessoas independentemente de onde elas estivessem sentadas, já que no local inclusive existe um mezanino que não permite uma visualização do confissionário.

Como resultado, a sinalização permitiu uma sincronização entre as confissões realizadas, a lotação dos lugares na pequena fila e a possibilidade de todos em terem oportunidade de ter acesso às confissões. Em termos práticos, o

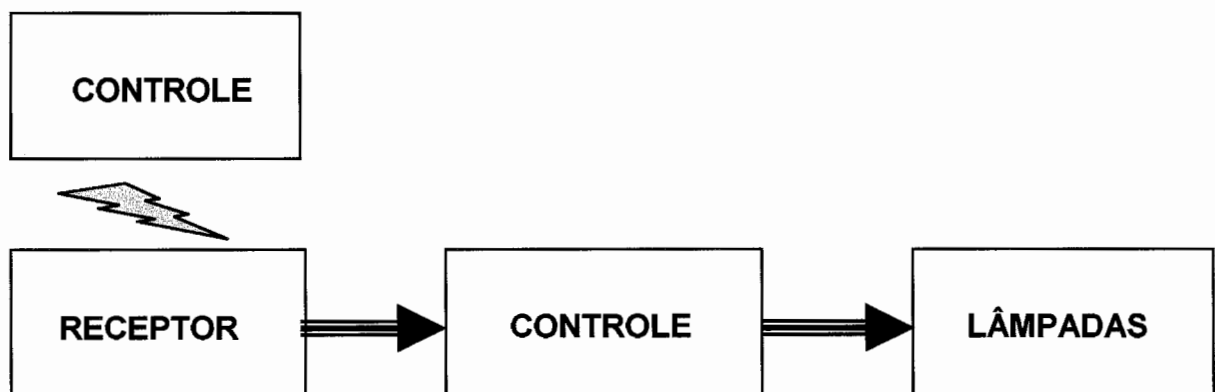
resultado obtido foi o seguinte:

- a) Triplicou o número de confissões por missa
- b) Redução do acúmulo de pessoas na região do confissionário
- c) Aumento do espaço livre para as pessoas assistirem às missas
- d) Possibilidade das pessoas em participarem da missa e também realizar sua confissão.

Além disto, o sistema escolhido para a sinalização, em decorrência de sua tecnologia autônoma para acionamento, por ser controlado por controle remoto, permite que o mesmo seja acionado pelo sacerdote dentro do confissionário ou por outra pessoa que fique próxima ao mesmo, e também passou a ser utilizado nos casamentos para sinal de sincronização aos músicos localizados no mezanino, que é acionado pelo responsável pelo cerimonial, independente de sua localização na capela.

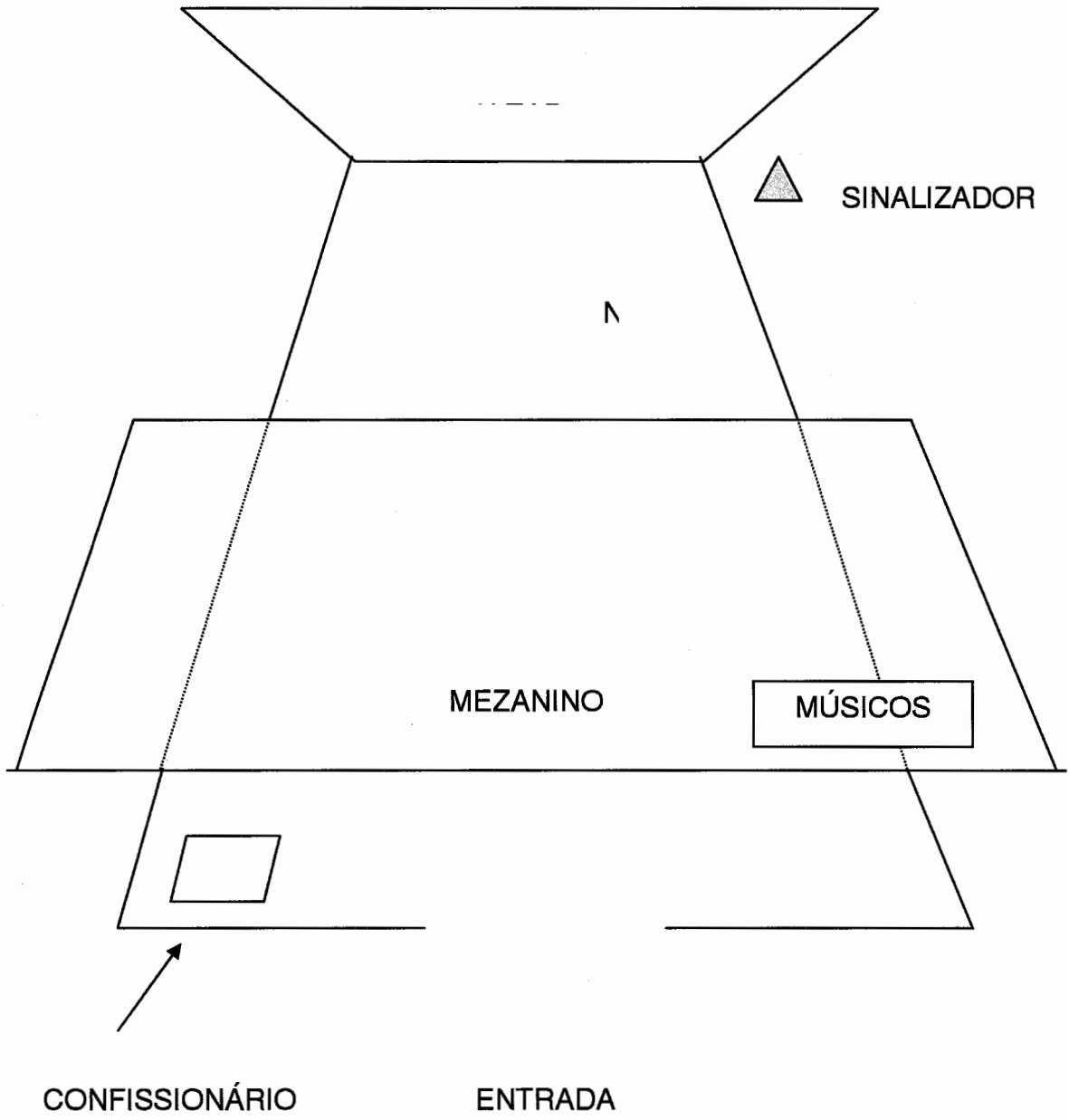
O sistema foi montado por pessoas da comunidade, apresentando um baixo custo e foi de fácil instalação e a sua tecnologia é amplamente utilizada em sistemas de alarme residencial e automotivo, sendo que na figura 4 pode ser observado o seu diagrama em blocos.

FIGURA 4 – DIAGRAMA EM BLOCOS DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO KANBAN DA CAPELA



Para que seja possível uma melhor visualização do problema, na figura 5 está representado o *layout* do local.

FIGURA 5 – LAYOUT DA CAPELA IMACULADA CONCEIÇÃO



9 ESTUDO DE CASO – AUTO POSTO RICK

A proposta a ser discutida refere-se a um caso prático, onde se procurou aplicar conceitos tratados em estudos para produção enxuta em uma atividade específica do setor de serviços. Não existiu qualquer dificuldade para a correlação, devido ao caráter multifuncional que caracteriza qualquer trabalho relacionado com o levantamento da atividade produtiva de uma atividade qualquer e a sua revisão com a intenção de se obter melhorias, notadamente no que se refere à produtividade.

Para uma melhor compreensão do caso, inicialmente seria interessante uma descrição geral da atividade e de como a mesma vinha sendo administrada, além de um diagnóstico onde se procurou levantar as implicações de uma série de decisões tomadas sem a avaliação das suas conseqüências.

9.1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa analisada fica situada na Av. Sete de Setembro, 1635 e sua razão social é Auto posto Rick Ltda. Encontra-se em atividade desde Junho de 1999, sendo sucessora da empresa Navarro Lins e Souza.

Opera no segmento varejista, comercializando combustível, óleo lubrificante e acessório para veículos automotores, além de prestar serviços de troca de óleo, lubrificação e lavagem. Também faz parte do *portfólio* de produtos a comercialização de bebidas, doces e salgados, além de itens complementares adquiridos por conveniência.

A empresa possui um faturamento médio mensal de R\$250.000,00 e seu quadro de funcionários é composto de doze pessoas. Sua carteira de clientes e galonagem média vendida, a coloca como uma revenda de porte médio. Não é possível avaliar a participação de mercado, visto que este segmento está pulverizado em um número elevado de revendedores independentes, visto que a legislação proíbe as distribuidoras de operar diretamente um posto revendedor.

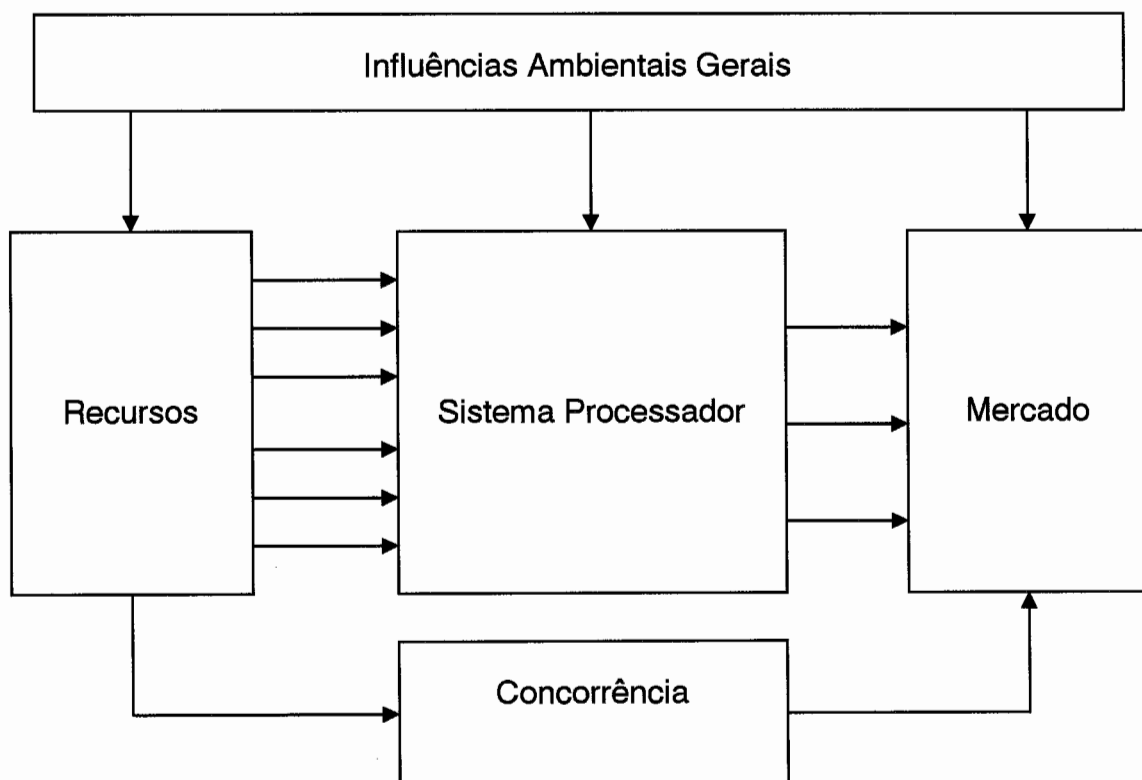
Tanto as distribuidoras como os revendedores não têm por hábito divulgar dados de participação.

9.2. IDENTIFICAÇÃO DO NEGÓCIO

A empresa atua no segmento varejista de combustível e trata-se de um fundo de comércio, onde um empresário opera a atividade, uma vez que as instalações pertencem a Texaco. Como contrapartida, o operador paga um aluguel mensal pelo uso das instalações, revende apenas os produtos da referida distribuidora, ou sob sua autorização no caso de não similaridade.

O segmento é totalmente regulamentado pela ANP, que exerce uma intensa fiscalização direta e indireta nas atividades do posto revendedor. Para uma melhor visualização do negócio, na figura 6 pode ser observado o mapa do negócio da empresa.

FIGURA 6 – MAPA DO NEGÓCIO DA EMPRESA



9.3. INFLUÊNCIAS AMBIENTAIS GERAIS

O segmento é fortemente regulado em função de trabalhar com produtos químicos de risco ambiental significativo. Além disto, como se trata de um item de fornecimento vital para a sociedade e de alta carga tributária, é altamente vigiado pelos órgãos governamentais e imprensa, apresentando uma pressão constante contra seus operadores, que estão sob constante vigilância.

9.4. RECURSOS

Para a execução de suas atividades, os postos revendedores necessitam de uma gama de recursos ampla, dentre as quais pode-se destacar:

a) Produtos para revenda – combustíveis, lubrificantes, acessórios em geral para veículos, bebidas, alimentos, cigarros

Matéria-prima – produtos químicos específicos para a lavagem de veículos

b) Capital – volume considerável para o investimento inicial para a aquisição do fundo de comércio e uma quantia adicional para formação de capital de giro para a manutenção da atividade

c) Recursos humanos – pessoal qualificado para prestar um atendimento diferenciado aos clientes da empresa.

d) Serviço de segurança – devido ao grande número de ocorrências criminosas em empresas do segmento.

9.5. SISTEMA PROCESSADOR

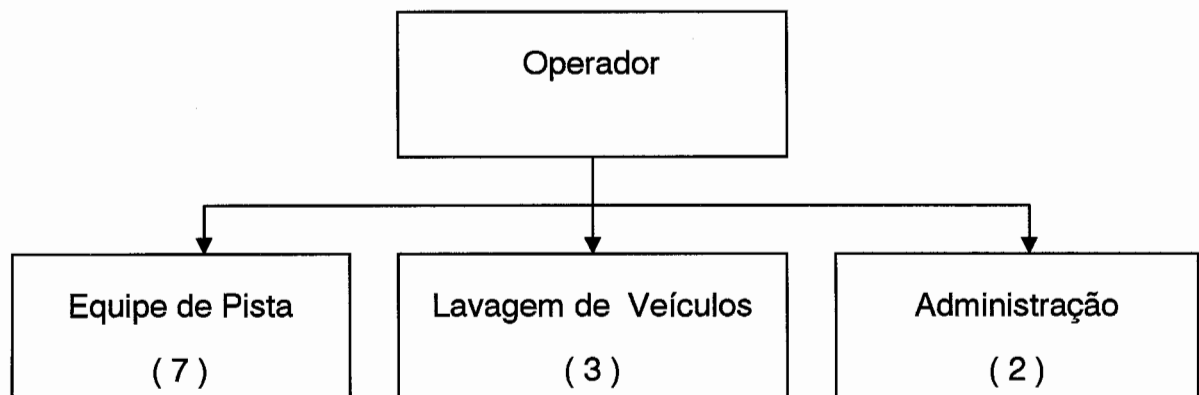
As operações da empresa estão fundamentadas na aquisição de produtos e a sua revenda para os clientes que recebe normalmente em suas instalações. Para tal, é adquirido o combustível em múltiplos de 5000 litros, os quais são armazenados em tanques subterrâneos, estes que necessitam de constante monitoramento para evitar danos ambientais e acidentes.

Também são comercializadas lubrificantes e acessórios diversos, para automóveis, além de prestar serviços de troca de óleo e lavagem de veículos, atividade esta que também exige precauções para que sejam evitados danos ambientais.

Nas instalações da empresa também existe uma loja franqueada da Texaco, que comercializa itens de compra por conveniência, representando um complemento de faturamento significativo.

A estrutura organizacional da empresa pode ser representada dentro do seguinte da figura 7:

FIGURA 7 – ORGANOGRAMA DO AUTO POSTO RICK



9.6. CONCORRÊNCIA

A concorrência direta da empresa é constituída de empresas similares, ligadas diretamente as grandes distribuidoras ou sem bandeira. Como os produtos e serviços trabalhados pelo segmento têm grande similaridade, a competição é basicamente efetuada pelo diferencial no preço dos produtos, ocorrendo constantemente uma guerra de preços, o que impacta significativamente na saúde financeira das empresas. O ganho das comercializações fundamenta-se em volume de venda, uma vez que a margem praticada é fortemente fiscalizada pela imprensa e pelos órgãos reguladores.

Recentemente, ocorreu um acirramento concorrencial com a introdução do

GNV, oriundo de uma matriz energética diferenciada e que a cada dia ganha um número significativo de consumidores. Também devem ser citados outros segmentos que estão investindo no mercado de conveniências, como padarias e farmácias, além de alguns supermercados que já começam a comercializar combustível em suas instalações.

9.7. MERCADO

O mercado é composto basicamente por consumidores finais, que adquirem produtos à vista, empresas e órgãos governamentais que são angariados pelo sistema de convênio, adquirindo produtos e serviços a prazo.

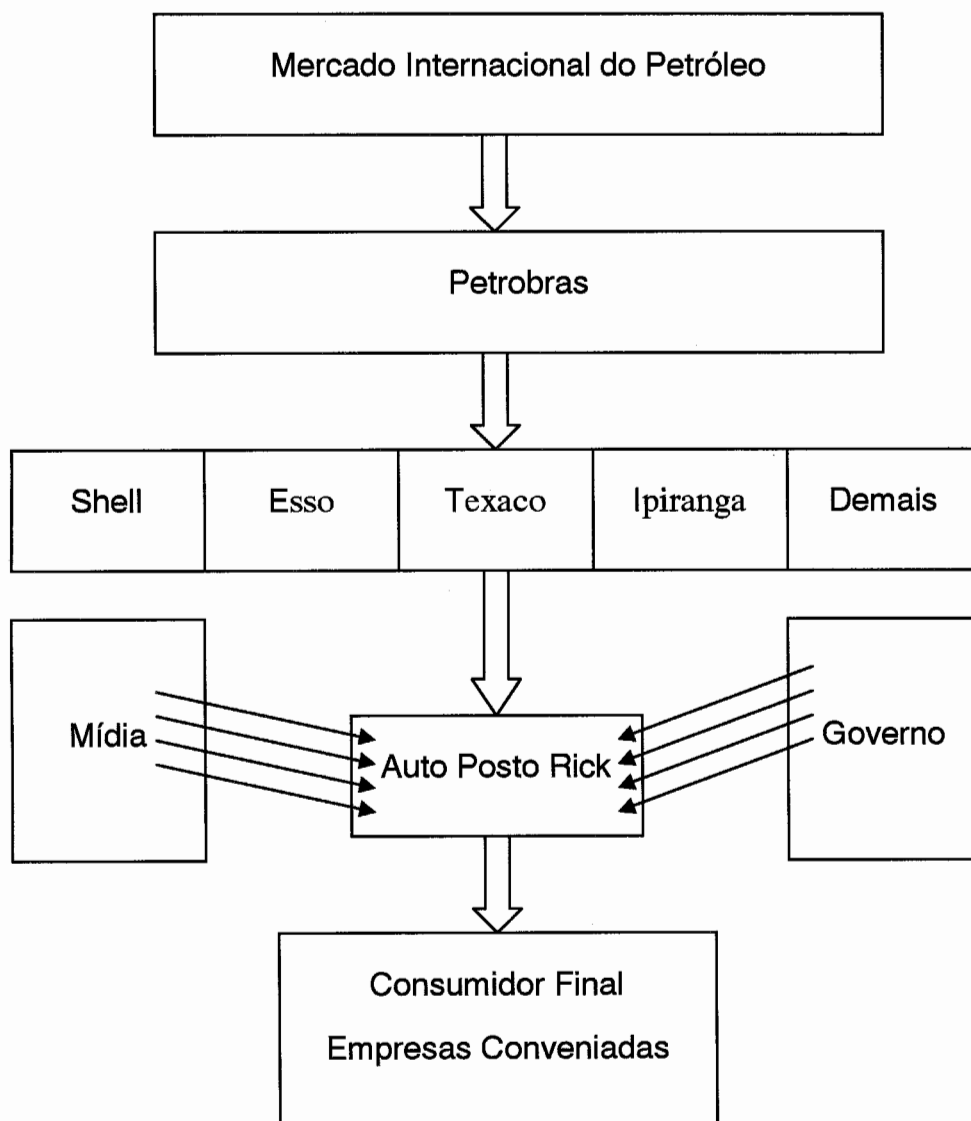
Em decorrência do número de empresas similares no mercado, este é altamente competitivo, exigindo da empresa uma constante preocupação com uma postura diferenciada para uma maior percepção de valor por parte dos consumidores.

9.8. CADEIA PRODUTIVA

Considerando as principais características das cadeias produtivas discutidas, o segmento onde se insere o Auto Posto Rick, pode ser definido como *Supply Chain* e o seu posicionamento pode ser visualizado na figura 7. Como pode ser observado, trata-se de um setor fortemente regulado e que por uma estratégia governamental tem o preço da sua matéria-prima principal atrelado ao mercado internacional, para que a Petrobrás não perca sua competitividade.

O produto basicamente é único e o foco da cadeia produtiva está sobre o mesmo, podendo ser considerada uma *comodite*, já que para o cliente o ponto principal na decisão de compra normalmente é o preço. Inclusive, existe uma vigilância constante por parte da mídia e dos órgãos fiscalizadores para que este preço seja mantido em um patamar mínimo, já que o combustível exerce forte pressão no índice de inflação.

FIGURA 7 – ORGANOGRAMA DO AUTO POSTO RICK



Diante do quadro apresentado, a governança da cadeia é hierárquica e em decorrência de cláusulas contratuais e legais, a empresa está atrelada ao distribuidor, sendo que geralmente o custo do produto influi negativamente na margem de revendedor. A relação nos níveis acima do revendedor também segue uma ordem hierárquica e isto está garantido pela política governamental e o

monopólio prático da Petrobrás, que em função do seu parque instalado, inviabiliza a entrada de qualquer concorrente na atividade de refino do petróleo.

Como elementos da cadeia com uma classificação auxiliar, pode-se destacar o papel da mídia e do governo. O problema é que o seu foco de atuação está apenas sobre o revendedor.

A estratégia na cadeia produtiva é a de liderança por diferenciação e isto é evidenciado pelas ações de marketing da Texaco e as outras grandes distribuidoras, onde se procura trabalhar a qualidade do produto e um pacote de complementos que possam fidelizar o cliente. O Auro Posto Rick procura trabalhar fortemente estes aspectos de fidelização, principalmente procurando evitar os paradigmas dos seus principais concorrentes que estão preocupados apenas com o volume de venda, seguindo uma orientação das distribuidoras, que acabam ganhando com esta prática.

Conforme já mencionado, o fornecedor direto mais importante da empresa é a Texaco e a relação está atrelada a um contrato com cláusulas rígidas impostas inclusive pela legislação que regula o segmento. Uma discussão disto gera uma longa demanda judicial, mas que via de regra termina com a saída do operador das instalações, muitas vezes sem um reembolso financeiro compensatório.

Os clientes da empresa caracterizam-se como diretos por ser uma revenda varejista. Para que não se fique dependente apenas do fluxo de clientes em trânsito, a empresa tem uma carteira de empresas e órgãos governamentais conveniados, que garantem um volume estável de vendas, o que favorece a distribuição dos custos de operação.

Existe uma atitude de cooptividade quando se consideram outros revendedores da mesma bandeira, principalmente aqueles localizados nas regiões vizinhas ao estabelecimento. O problema é que isto depende muito do tipo de estratégia de operação, já que uma diferença pequena no preço de venda, acaba por tornar-se uma problemática concorrência.

9.9. INDICADORES

Para avaliação dos diferentes processos a que empresa está sujeita, pode-se valer dos seguintes indicadores, que por uma situação de estratégia não será explanado detalhadamente.

9.9.1. Margem Bruta Diária

Em decorrência da estrutura de custos da empresa e a reduzida margem para a revenda de combustível, é muito importante um acompanhamento da margem de venda diária da empresa. Para tal, deve-se gerar um relatório diário no sistema, com a composição da margem por setor da empresa e o seu valor global. Uma média mínima desejável está em torno de R\$1000,00 por dia.

9.9.2. Nível de combustível nos tanques

Diariamente, em decorrência de exigência legal, deve ser preenchido um Livro de Controle da Movimentação de combustível. Além de atender à legislação, esta prática podem ser um instrumento importante para um controle de estoque firme para a adoção de uma política de ação just in time com o fornecedor de combustível.

9.9.3. Cliente Oculto

Esta é uma maneira de se avaliar com muita precisão o nível de qualidade no atendimento de clientes. Para tal, contrata-se uma pessoa para passar-se com um cliente e este visita a empresa em horas incertas para utilizar os serviços da empresa.

9.9.4. Itens mais Vendidos

Informação tirada do programa que controla a atividade comercial da

empresa para se ter uma informação quantitativa e qualitativa sobre a necessidade reposição de itens para a loja de conveniência e para o setor de troca de óleo.

9.9.5. Teste dos Poços de Monitoramento

Procedimento que permite a avaliação constante da inexistência de vazamento nos reservatórios de combustível, além da verificação da qualidade das águas servidas no setor de lavagem, o que previne problemas com a legislação ambiental. Para uma redução no custo deste procedimento, procurou-se fazer um convênio com o sindicato patronal ao que a empresa está filiado.

9.10. SETOR DE LAVAGEM

Ao assumir a operação, os atuais proprietários do Auto Posto Rick, encontraram uma empresa com sérios problemas nas suas instalações e com um grande descrédito junto aos seus clientes e empresas conveniadas. Após um levantamento de todas as necessidades imediatas para a recuperação da empresa, conclui-se que um dos pontos a ser atacado com urgência era o referente ao fornecimento de água para a lavagem dos veículos.

Como no tipo de atividade da empresa, um fator de grande diferenciação é exatamente o fornecimento de serviços adicionais ao cliente como a aplicação de duchas nos veículos ou a lavagem qualificada dos mesmos, existia um grave problema na capacidade de armazenamento de água para o setor e invariavelmente, após o meio-dia, a água acabava e não se podia atender os clientes com os serviços. Ao ser efetuado um levantamento do tipo de armazenamento existente, este estava limitado a uma pequena cisterna de 150 litros que recebia água da rede da Sanepar e ainda existia um poço semi-artesiano, que em razão de não dar conta do fornecimento de água, os antigos operadores ligaram um cano da rede para simplesmente jogar água no mesmo durante a noite, na absurda tentativa de se dispor de uma reserva para o dia seguinte. O resultado disto era basicamente um

desperdiço vultuoso de água potável e um elevado número de clientes insatisfeitos com o serviço do posto.

Além disto, as bombas da lavagem eram antigas com um consumo médio de 60 litros por minuto e o produto utilizado na lavagem era de qualidade discutível, à base de compostos químicos nocivos à saúde e ao meio-ambiente.

9.11. SOLUÇÃO IMPLEMENTADA

Após um diagnóstico completo da situação, aproveitou-se uma obra de adequação da pista que estava sendo realizada na empresa, para a instalação de uma cisterna com capacidade de 5000 litros e a substituição das bombas de lavagem por uma nova de lavagem a quente, adquirida no comércio e a recuperação de uma pequena máquina WAP que era utilizada para a lavagem da pista, ficando as duas bombas anteriormente utilizadas como itens sobressalentes no caso de defeito em uma das novas alternativas.

Para dar ampla flexibilidade ao fornecimento de água, optou-se por um sistema misto que armazenava água oriunda de três fontes de fornecimento: chuva, poço e rede da Sanepar. Foi instalado um sistema automatizado, que armazenava até 50% da capacidade da nova cisterna com água do poço e no caso deste não ser suficiente, liberava a água vinda da rede pública. O restante da capacidade da cisterna, ficou reservado para o recebimento de água vinda das calhas do prédio, permitindo o aproveitamento da água de chuva. Também foi prevista a possibilidade de se alterar o “mix” de fornecimento conforme a situação climática.

9.12. RESULTADOS OBTIDOS COM A MELHORIA

De imediato, passou a se dispor de água para o período integral do fornecimento de serviços pela empresa e conseqüentemente, clientes satisfeitos.

As novas bombas, devido a sua maior eficiência: uma com água quente e consumo de 15 litros por minuto para as lavagens e outra simples e de baixo

consumo para as duchas, combinado com o uso de produtos biodegradáveis, garantiram a economia pretendida e a qualidade do serviço oferecido.

A opção pelo uso da água de chuva, inclusive antecipou a futuras exigências por parte da prefeitura quanto ao uso de recursos naturais e a retenção de águas pluviais no início das precipitações pluviométricas.

9.13. GANHOS OBTIDOS COM A INOVAÇÃO

Além do cliente satisfeito, ganho este imediato e de valor considerável para a empresa, o investimento realizado na adaptação teve um retorno bastante rápido e em um primeiro momento se observou uma redução de 50% na conta de água fornecida pela Sanepar.

Mas o fato a ser ainda destacado é que na época da implantação, o país estava passando pelo racionamento de energia e o reaproveitamento de recursos escassos estava sendo muito explorado pela imprensa. A solução por nós implementada acabou sendo divulgada pelos maiores meios de comunicação do estado e o retorno desta veiculação publicitária, que não custou nada para a empresa, deu um resultado que multiplicou em muito o benefício financeiro imediato da economia com a adoção do sistema.

Inclusive a empresa mereceu destaque junto à Associação Comercial do Paraná e foi incluída no Top Empresarial da referida entidade.

10 APLICAÇÃO DA ANÁLISE DAS PERDAS NA EMPRESA ESTUDADA

Efetuada-se um cruzamento das informações que foram apresentadas no capítulo teórico onde se discutiu as perdas para uma atividade e o seu papel no sistema Toyota de produção, com o caso prático apresentado, pode-se levantar com segurança qual das perdas poderia ser considerada como a maior de todas.

10.1. PERDAS POR SUPERPRODUÇÃO

As perdas por superprodução poderiam ser representadas no caso exposto, quando da construção do setor de lavagem de um posto de gasolina, onde a opção pela utilização de bombas de lavagem à pistão tornou-se um paradigma. Apesar destas possuírem grande pressão no fornecimento de água e dispensarem a utilização de reservatório elevado de água e permitirem a lavagem de um grande número de veículos, apresentam um enorme inconveniente que é o de consumirem um grande volume de água.

O ganho supostamente obtido com a adoção deste tipo de equipamento, nos últimos anos deixou de ser significativo, principalmente em decorrência do aumento no custo do fornecimento e escoamento da água para as galerias pluviais.

A produção enxuta neste caso se caracterizou com a substituição das duas bombas convencionais pela máquina de água quente, que apesar de ter um custo de aquisição elevado, este se viabiliza rapidamente em decorrência da sua alta eficiência por apresentar um consumo de água cinco vezes inferior aos modelos tradicionais e o uso da água quente permite uma menor aplicação de produtos químicos para a remoção da sujeira.

Além disto, mais interessante ainda foi o aproveitamento de uma bomba WAP de pequeno porte que apenas servia para lavagem da pista. Com uma pequena reforma na mesma e a sua instalação no setor de ducha, que é uma cortesia oferecida pelo posto aos seus clientes, a economia de água foi ainda mais

significativa e o resultado do serviço percebido pelo cliente continuou praticamente o mesmo.

10.2. PERDAS POR TEMPO DE ESPERA

As perdas por tempo de espera no caso apresentado podem principalmente ser consideradas no fato do fornecimento de água ser irregular e a falta de capacidade no armazenamento da mesma e isto provocava constantes interrupções no processo, provocando problemas nos prazos de entregas dos serviços.

Como tentativas para a solução do problema, foram tomados uma série de medidas paliativas e que agravaram ainda mais o problema decorrente do custo do fornecimento de água e o seu desperdiço.

10.3. PERDAS POR TRANSPORTES

As perdas por transportes eram decorrentes do constante deslocamento de veículos pelo pátio do posto e a grande movimentação de insumos que eram aplicados no processo de lavagem e limpeza dos veículos. Além de ser necessário a alocação de um funcionário extra, que recebe o piso salarial da categoria, a natureza química dos insumos exigia um cuidado adicional na sua manipulação, armazenagem e deslocamento.

10.4. PERDAS POR PROCESSAMENTO EM SI

As perdas por processamento em si eram todas decorrentes da configuração dos equipamentos utilizados, devido ao fato de terem sido implementados dentro dos paradigmas adotados pelas distribuidoras de combustível quando da construção dos seus imóveis. As bombas de alto consumo têm um projeto que foi muito eficiente, quando os custos de fornecimento de água não eram tão elevados.

Também é importante se destacar a utilização de produtos químicos com alto índice ácido, que apesar de serem extremamente eficientes durante o processo de limpeza, principalmente das superfícies engraxadas, são altamente danosos à saúde dos trabalhadores e ao meio-ambiente. Com a adoção da nova máquina à quente, foi possível a troca dos produtos por equivalentes biodegradáveis, que além de atenderem às exigências ambientais, permitiram a dispensa do uso de “EPIs” por parte dos trabalhadores e a empresa deixou de correr o risco da provocação de manchas nas peças plásticas dos veículos.

10.5. PERDAS POR ESTOQUE

As necessidades de alto nível de estoque de produtos químicos para a execução dos serviços, eram decorrentes de dois aspectos fundamentais:

- a) Lote de venda dos produtos por parte do fornecedor
- b) Manipulação dos produtos pelos funcionários, principalmente na adição de água no sabão, Intercap e Solupan, produtos estes que são vendidos com alta concentração.

Inicialmente, foi prospectado um novo fornecedor que pudesse fornecer uma solução para esta situação e foi encontrada uma excelente opção, onde passou a ser utilizado um produto único capaz de substituir os três anteriormente utilizados, padronizando-se a formulação da mistura, e com a vantagem de não utilizar ácido na sua composição química.

O inconveniente desta opção é o alto custo da matéria-prima e a impossibilidade de se repassar isto para o custo dos serviços prestados. Após diversas tentativas de se viabilizar a utilização das alternativas química, foi encontrado um terceiro fornecedor que disponibilizou um produto que normalmente é utilizado em hospitais e que tem como grande diferencial o fornecimento de um

dosador que faz a mistura com a água automaticamente. A economia de produto consumido foi surpreendente, algo em torno de 70% quando comparado com a prática anterior de se efetuar a mistura no início do expediente e com base na experiência dos lavadores.

10.6. PERDAS POR MOVIMENTAÇÃO

A padronização do processo e a adoção do novo produto, permitiram uma redução significativa no deslocamento dos funcionários e de matéria prima pelas instalações da empresa.

Outro aspecto a ser destacado é a adoção do conceito de multifuncionalidade da mão de obra. À medida que as mudanças foram implementadas, foi possível a adoção de procedimentos padronizados para a realização de serviços e com isto, não existiu mais a necessidade de se trabalhar com funcionários em função específica, uma vez que todos são remunerados com base em dissídio coletivo, que equipara seus proventos aos salários dos frentistas que trabalham no abastecimento de veículos. Foi possível inclusive a dispensa de uma funcionária temporária que realizava acabamento na limpeza de veículos.

10.7. PERDAS POR PRODUTOS DEFEITUOSOS

Como já foi mencionado no capítulo das perdas por processamento, a utilização de produtos neutros, acabou com os constantes problemas que se tinha quando havia um erro de aplicação por parte do lavador, que geralmente provocava danos em itens plásticos dos veículos, causando grande prejuízo para a empresa e a cobrança do dano junto ao funcionário poderia trazer futuras implicações trabalhistas.

Outro ponto importante a se destacar foi a diminuição de manutenção nas caixas separadoras de resíduos oleosos das águas servidas e a conseqüente diminuição do maior dano que se poderia causar que é o dano ambiental.

10.8. CONTROLE DE DESPERDÍCIO POR KANBAN

Como o grande desperdício a ser atacado quando da reformulação de todo o processo e das operações do setor de lavagem era exatamente o de uso de água, foi muito importante a adoção do sistema de cisterna, com alternativas de fornecimento de água oriunda da chuva ou do poço artesiano.

Mas também foi necessário dar um caráter autônomo na seleção da alternativa utilizada. Para tal, foi instalado um sistema de controle com bóias de chaveamento eletrônico que controlam o nível de água nos reservatórios, de modo a priorizar o fornecimento à partir da captação dos coletores de chuva, em uma segunda hipótese à partir do poço artesiano e finalmente a água disponibilizada na rede da Sanepar.

Também foram instaladas lâmpadas indicadoras, que mostravam ao administrador da empresa o funcionamento do sistema, permitindo inclusive a intervenção manual para, por exemplo, cortar a água do poço e da Sanepar quando da constatação de precipitação pluviométrica durante o período de inatividade do setor de lavagem.

O próprio dosador utilizado na mistura de água ao produto de lavagem também pode ser considerado como um indicador preciso da utilização do produto, sendo que o fornecedor instalou inclusive um ajuste que permitiu uma alternativa econômica de consumo, para os casos de lavagens simples e duchas de cortesia.

11 A GRANDE PERDA PARA UMA EMPRESA

A adoção de práticas de produção enxuta, com o diagnóstico de pontos que levavam a desperdício durante o processo de serviços no setor de lavagem, mostra que o ganho obtido após as implementações é sempre significativo.

O importante também foi a publicidade gratuita obtida junto aos principais órgãos de imprensa escrita e televisionada do estado e a indicação para o Top Empresarial da associação Comercial do Paraná.

Apenas, ficou em aberto a resposta para a grande questão apresentada no início deste trabalho: Qual é a maior perda para uma empresa ?

Após a análise detalhada do caso apresentado, facilmente se encontra a resposta, utilizando uma frase que aparece nas publicações sobre os trabalhos do Dr. W.E. Deming nas empresas onde procurou trabalhar as suas 14 Obrigações Administrativas: *“Parem de fazer o cálculo de custo com base no preço de insumos, baseiem-se no custo total...”*

Só assim será possível se perceber que a maior perda para qualquer empresa é exatamente aquela decorrente de um cliente insatisfeito. Estatisticamente sabe-se que um cliente satisfeito pode vir a recomendar uma empresa para três pessoas e já um cliente insatisfeito faz questão de contar para dez pessoas e é muito competente em fazê-lo. Além disto, de cada dez consumidores insatisfeitos só um reclama e os demais apenas se calam e vão embora, procurando outra empresa que seja competente em atender as suas necessidades e expectativas.

BIBLIOGRAFIA

- BERRY, L. ; PARASURAMAN, A. **Serviços de marketing**. Rio de Janeiro: Campus, 1995. 280p.
- BLACK, J. T. **O Projeto da fábrica com futuro**. Porto Alegre: Bookman, 1998. 284p
- GIANESI, I. G. N., CORRÊA, H. L. **Administração estratégica de serviços**. São Paulo: Atlas, 1994. 233p.
- HARMON, R. L. E PETRESON, L. D. **Reinventando a fábrica: conceitos modernos de produtividade aplicados na prática**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- KOTLER, P. **Administração de marketing**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 1993. 848p.
- OHNO, T. **O sistema toyota de produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997. 137p.
- SCHMENNER, R. W. **Administração de operações em serviços**. São Paulo: Futura, 1999. 422p.
- SLACK, N; CHAMBERS, S; HARLAND, C; HARRISON, A ; JOHNSTON, R. **Administração da produção**, 1a. ed., São Paulo: Atlas, 1997.
- SHINGO, S. **O sistema toyota de produção: do ponto de vista da engenharia da produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996. 291p.
- SHINGO, S. **Sistemas de produção com estoque zero: osistema shingo para melhorias contínuas**. Porto Alegre: Bookman, 1996. 380p.
- TUBINO, D. F. **Sistemas de produção: a produtividade no chão de fábrica**. Porto Alegre: Bookman, 1999.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca Central. **Normas para apresentação de documentos científicos**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2002. 94p.
- WOMACK, JAMES P., JONES, DANIEL T. **A mentalidade enxuta nas empresas**, 4a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 427p.