

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

MARCUS VAL SPRINGER

**AÇÕES PARA REDUÇÃO DE CUSTO LOGÍSTICO EM SERVIÇOS
PÓS-VENDA SEM IMPACTO NO NÍVEL DE SERVIÇO: O CASO
XEROX DO BRASIL**

**FLORIANÓPOLIS – SC
2005**

Marcus Val Springer

**AÇÕES PARA REDUÇÃO DE CUSTO LOGÍSTICO EM SERVIÇOS
PÓS-VENDA SEM IMPACTO NO NÍVEL DE SERVIÇO: O CASO
XEROX DO BRASIL**

Dissertação submetida à Universidade Federal de
Santa Catarina para a obtenção do Grau de
Mestre em Administração de Empresas.

Orientador: Prof. Antonio Cezar Borna, Dr.

**FLORIANÓPOLIS – SC
2005**

MARCUS VAL SPRINGER

**AÇÕES PARA REDUÇÃO DE CUSTO LOGÍSTICO EM SERVIÇOS
PÓS-VENDA SEM IMPACTO NO NÍVEL DE SERVIÇO: O CASO
XEROX DO BRASIL**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Grau de Mestre em Administração na área de concentração em Políticas e Gestão Institucional do Curso de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina e aprovada, em sua forma final, em 28 de julho de 2005.

Prof. Rolf Hermann Erdmann, Dr.
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora composta pelos professores:

Antonio Cezar Bornia, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Rolf Hermann Erdmann, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Valdirene Gasparetto, Dra.
Universidade do Contestado – UNC

**A realização deste trabalho deve-se ao incessante incentivo
dos meus amigos, do meu orientador e
do amor de meus pais.
É para eles que dedico esta conquista.**

AGRADECIMENTOS

Várias foram as conquistas ganhas nestes dois anos. Tentarei registrar meus agradecimentos às pessoas que mais fizeram parte desta trajetória.

Aos meus queridos pais que não se cansaram de me incentivar e puderam me proporcionar este momento de aprendizado e conquista. Eles estiveram sempre presentes me apoiando e me enchendo de muito amor.

Ao professor Antonio Cezar Bornia por ter acreditado em mim. Com certeza suas orientações foram especialmente importantes para a realização deste trabalho.

Aos funcionários do Curso de Pós Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, em especial à Graziela e Ivo.

Aos membros da Xerox do Brasil por terem possibilitado a concretização deste estudo.

Aos queridos amigos Carlos Artur e Maria Beatriz que com bastante carinho souberam ajudar e incentivar, com certeza vocês estarão presentes para sempre no meu coração.

Aos colegas do mestrado pelos momentos de aprendizado e de descontração, vocês sempre serão lembrados com muito carinho.

Aos meus familiares pela torcida e compreensão, o incentivo de vocês também foi determinante.

Meu sincero agradecimento a todos vocês...

“Nem tudo é verdadeiro; mas em todo lugar e a todo momento existe uma verdade a ser dita e a ser vista, uma verdade talvez, adormecida, mas que no entanto está somente à espera de nosso olhar para aparecer, à espera de nossa mão para ser desvelada, a nós, cabe achar a boa perspectiva, o ângulo correto, os instrumentos necessários, pois de qualquer maneira ela está presente aqui e em todo lugar”
Foucault (1982)

RESUMO

SPRINGER, Marcus Val. Ações para redução de custo logístico em serviços pós-venda sem impacto no nível de serviço: o caso Xerox do Brasil. 2005. 126 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

Orientador: Antonio Cezar Bornia, Dr.

Defesa: 28/07/2005

Este trabalho apresenta ações que propiciam redução de custo logístico em serviços de pós-venda, sem que ocorra impacto no nível de serviço prestado ao cliente. Para levantar estas ações, realizou-se uma revisão da literatura sobre o tema e um estudo de caso na Xerox do Brasil. A pesquisa caracteriza-se como teórico-empírico, de natureza aplicada, com uma abordagem predominantemente qualitativa, de caráter exploratória e não-experimental. A coleta de dados foi realizada através da observação participante. As dimensões abordadas são: custo e nível de serviço, observando o *trade-off* entre estas variáveis. Após a análise dos dados, observou-se que há uma carência de literatura no que se refere à logística em serviços pós-venda. Observou-se também que o controle e a distribuição do estoque formam a base de sustentação para a implementação de processos de redução de custo logístico. Na implementação das ações, identificou-se que é necessário que a organização pense sistematicamente, ou seja, se adapte às mudanças externas e verifique a influência das ações em cada setor da empresa. Para isso, é preciso que a empresa possua um sistema de informação efetivo. Além disso, identificou-se a aplicação prática de algumas ações citadas na teoria, principalmente no que diz respeito ao controle do estoque e à segmentação do mercado através do valor econômico do cliente.

Palavras-chave: Logística – Serviços – Pós-venda – Nível de serviço.

ABSTRACT

SPRINGER, Marcus Val. Ações para redução de custo logístico em serviços pós-venda sem impacto no nível de serviço: o caso Xerox do Brasil. 2005. 126 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

Orientador: Antonio Cezar Bornia, Dr.

Defesa: 28/07/2005

This study presents actions which provide a logistic cost reduction in after-sale services with no impact on the customer service-levels. In order to come to these actions, a review of literature on the subject and a case study at Xerox do Brasil were carried out. This applied, theory-empirical research is characterized as exploratory and non-experimental, and follows a predominantly qualitative approach. Data-taking was made through participant observation. The dimensions used are cost and service level, with the observation of the trade-off between these variables. After data analysis, the existence of a lack of the literature related to logistic in after-sale services was observed. It has been also noticed that stock control and distribution form the sustaining basis for the logistic cost reduction processes to be implemented. With regard to implementing the actions, one can state that the organization must think systematically, that is, it has to adapt itself to the outside changes and to verify the influence of those actions upon each of its sections. To do so, it is necessary that the company has an effective information system. In addition, the practical application of some of the actions cited in the theory, mainly in what relates to stock control and to market segmentation through the economic value of the client have been identified.

Key-words: Logistic, Services, After-sale, Service Level

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Inter-relação entre custo logístico (custos operacionais e custo de inventário) e nível de serviço	17
Figura 2: Fluxos Logísticos (Fonte: Adaptação de Baily, 2000 e Bowersox e Closs ,2001)...	25
Figura 3: Interfaces da logística com marketing e produção (Fonte: Ballou, 2001)	29
Figura 4: O recursivo efeito recíproco entre os integrantes da cadeia logística e os quatro modos de coordenação da informação (Fonte: Simatupang et al, 2002).....	32
Figura 5: Um continuum de bens e serviços (Fonte:Etzel et al, 2001).....	42
Figura 6: Serviços para aumentar o valor do produto (Fonte: Christopher, 2003).....	43
Figura 7: Curva ABC – Rentabilidade de Clientes (Fonte: Fleury et al, 2000)	51
Figura 8: Efeitos do ciclo de vida do produto na organização (Fonte: Slack et all, 1997).....	54
Figura 9: Determinação do Custo Total em um sistema de distribuição (Fonte: Ballou, 1993)	58
Figura 10: Trade-off da situação atual e da situação desejada	72
Figura 11: Passo inicial para desenvolver estratégia	73
Figura 12: CND e CDA's pelo Brasil.....	74
Figura 13: Resumo do atendimento de um chamado técnico	77
Figura 14: Inter-relação entre as ações para redução de custo logístico em serviços pós-venda	79
Figura 15: Origem das informações para a previsão da demanda de peças de reposição	80
Figura 16: Quantidade de itens com consumo menor que 24 unidades ao ano.....	84
Figura 17: Quantidade de itens com consumo maior que 24 unidades ao ano.....	85
Figura 18: Quantidade de itens com consumo maior que 24 unidades ao ano por nível A, B e C e estratificados de acordo com o consumo anual.....	85
Figura 19: Tendência das curvas de custo, receita e lucro no ciclo de vida de um bem	91
Figura 20: Início e fim do processo de retirada de bens do mercado	95
Figura 21: Comportamento das curvas de bens instalados e novas instalações	96
Figura 22: Comportamento da curva de inventário de peças de reposição	97
Figura 23: Comportamento da curva de inventário de peças de reposição – detalhamento do processo	102
Figura 24: Infra-estrutura de serviços por categoria.....	110

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Categorização do tipo de previsão (Fonte: Lewis, 1997).....	35
Quadro 2: Alocação dos custos no ciclo de vida dos produtos (Fonte: Seuring e Goldbach, 2002).....	60
Quadro 3: Categorias de Análise	67
Quadro 4: Mensurações por setor da organização no processo de retirada de bens obsoletos do mercado	103
Quadro 5: <i>Check list</i> para determinar o fim da comercialização de um modelo de bem	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparação das variáveis para controle do estoque	82
---	----

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE QUADROS.....	10
LISTA DE TABELAS.....	11
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Considerações iniciais	14
1.2 Origem e definição do problema	15
1.3 Objetivos.....	19
1.3.1 Objetivo geral	19
1.3.2 Objetivos específicos.....	19
1.4 Justificativa.....	19
1.5 Estrutura do trabalho	21
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1 Logística	22
2.2 Logística e visão sistêmica	26
2.3 Informações logísticas	29
2.4 Previsão da demanda e estoques.....	33
2.5 Serviço ao cliente e nível de serviço	41
2.6 Segmentação de mercado e análise da rentabilidade por cliente.....	47
2.7 Ciclo de vida do produto e sua influência na logística.....	52
2.8 Custos logísticos.....	56
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	61
3.1 Perguntas de pesquisa.....	61
3.2 Caracterização da pesquisa.....	62
3.3 Interpretação dos termos e das categorias de análise	64
3.3.1 Definições constitutivas dos termos significativos para o estudo	64
3.3.2 Definições operacionais das categorias de análise	66
3.4 Unidade de estudo e elementos de análise	67
3.5 Coleta de dados.....	68
3.6 Análise dos dados	69
3.7 Limitações da pesquisa.....	70
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS: O CASO XEROX DO BRASIL.....	71
4.1 A empresa Xerox do Brasil e seu posicionamento no mercado	71
4.2 A infra-estrutura de serviços da Xerox do Brasil	73
4.3 Processo de atendimento ao cliente na Xerox do Brasil.....	76

4.4 Práticas de controle e distribuição do estoque.....	79
4.5 Retirada de bens obsoletos do mercado.....	89
4.5.1 O processo de retirada	94
4.5.1.1 Primeira etapa.....	97
4.5.1.2 Segunda etapa.....	98
4.5.1.3 Terceira etapa	99
4.5.1.4 Quarta etapa.....	99
4.5.1.5 Quinta etapa.....	100
4.5.2 Mensuração do processo.....	101
4.5.3 Resultados obtidos.....	104
4.6 Processo de oferta de serviços pós-venda de acordo com a rentabilidade de clientes dentro da área geográfica onde a organização atua	106
4.6.1 O problema da não segmentação	107
4.6.2 A nova política de serviços ao cliente da Xerox do Brasil.....	107
4.6.3 Objetivos e justificativas do processo	111
4.6.4 Mensuração do processo.....	113
4.6.5 Resultados obtidos.....	114
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	116
5.1 Conclusões.....	116
5.1.1 Prática adotada na Xerox do Brasil para redução do custo logístico em serviços de pós-venda.....	117
5.1.2 Aplicação da teoria na prática adotada pela Xerox do Brasil.....	118
5.1.3 Adequação da práticas exercidas na Xerox do Brasil.....	120
5.2 Recomendações	122
REFERÊNCIAS.....	123

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais

Atualmente, o ritmo crescente de competição, causado pelos processos de abertura comercial, desregulamentação e aumento do comércio internacional, tem levado as empresas a rever seus custos para continuarem sendo competitivas. Manter um bom relacionamento com os clientes tornou-se um fundamento básico no mundo dos negócios. Segundo Bateson e Hoffman (2001), é pela manutenção de uma carteira de clientes fiéis que uma empresa pode minimizar a dependência de estar continuamente conquistando novos clientes, numa frenética luta com um número cada vez maior de concorrentes. Bateson e Hoffman (2001) complementam ainda que esta acirrada perseguição a novos clientes tem aumentado dramaticamente os custos de marketing e, por esta razão, seguidamente ouve-se falar que manter os clientes conquistados sai mais barato do que atrair clientes novos. Desta forma, manter uma boa relação entre a empresa e o consumidor se tornou essencial.

Assim, “a qualidade do produto já não é uma fonte de vantagem competitiva, (...) todo mundo se aperfeiçoou no desenvolvimento de produtos e o que fará diferença agora serão os serviços que agregam o produto” (BATESON e HOFFMAN, 2001, p. 32). Furlong (1994) acrescenta que a satisfação que um produto proporciona não está relacionada apenas ao produto em si, mas também ao pacote de serviços que o acompanha. A função do pós-venda é garantir esta satisfação, ajudando a fidelizar o cliente e divulgar a boa reputação da empresa também para outros possíveis compradores. Mas para isso é preciso ter competência para poder oferecer um serviço de qualidade. Não basta ter somente a ferramenta correta para ser competente, “(...) O bom equipamento de nada vale se não estiver apoiado no conhecimento e na capacidade. A combinação de tudo resulta na competência” (SECRETAN, p. 62, 1989).

De acordo com Fleury *et al* (2003), esta competência vem sendo um dos principais desafios da logística moderna, tentando gerenciar da melhor forma possível a relação entre custo e nível de serviço que é prestado ao cliente. Para isso, objetivando um aumento na eficiência e obtenção de vantagens competitivas, Fleury *et al* (2003) consideram que as empresas estão sendo levadas a reverem seus processos de gerenciamento de inventário, transporte e relacionamento com os outros integrantes de sua cadeia logística, buscando, ao mesmo tempo, oportunidades de sinergia dentro e fora da organização.

Além disso, Ballou (1993) reconhece que a escolha de um cliente é influenciada pelos vários níveis de serviços logísticos oferecidos, os quais inclusive podem ser um elemento promocional tão importante quanto desconto de preço, propaganda, vendas personalizadas ou termos de venda favoráveis. Ele ainda acrescenta que essa ênfase no nível de serviço é decorrente de uma maior exigência por parte do consumidor e que a empresa que oferecer o melhor conjunto bem mais serviço sairá na frente na competição.

1.2 Origem e definição do problema

Para Furlong (1994), o mundo de hoje oferece inúmeras opções aos clientes e a tendência da concorrência é apenas aumentar. À medida que as barreiras comerciais diminuem, a competição se torna cada vez mais intensa. Em outras palavras, muitos clientes em potencial já foram conquistados e as empresas com poucos clientes certamente vão tentar atrair os seus. Quando isso acontecer, os modelos utilizados para atrair clientes não servirão para retê-los.

Com o aumento da competição entre as empresas e as exigências de qualidade para bens e serviços por parte do consumidor, conquista vantagem competitiva a empresa que consegue o melhor composto preço, qualidade e nível de serviço. Partindo disso, para

Bowersox e Closs (2001), o objetivo central da logística é atingir um nível desejado de serviço prestado ao cliente pelo menor custo total possível. Porém, segundo Fleury *et al* (2003), a maioria das publicações sobre temas de logística está dedicada ao planejamento e execução das atividades logísticas associadas com a entrega de produtos novos. Continuando, para Fleury *et al* (2003), mesmo quando o assunto é serviço ao cliente, mais atenção é dedicada aos aspectos do relacionamento entre fabricantes e distribuidores do que aos aspectos relacionados com a manutenção e conservação de produtos anteriormente vendidos. Para eles, enfatiza-se atributos como redução e cumprimento de prazos de entrega de produtos, disponibilidade de produto, apoio na entrega física, informação sobre o *status* do pedido e outras necessidades de atacadistas e varejistas, e deixa-se para segundo plano questões como a disponibilidade de peças de reposição, o tempo de resposta a um pedido de reparo de um produto com defeito e outros itens que têm a ver com a possibilidade de o cliente continuar utilizando o produto sem problemas durante um período razoável.

Empresas do setor de eletroeletrônicos e automobilísticos, por exemplo, têm por obrigação manter um bom nível de serviço para continuar com seus clientes. Contudo, o maior obstáculo é que cada vez mais os clientes estão exigindo melhores níveis de serviço, mas, ao mesmo tempo, não estão dispostos a pagar mais por isso. O preço está passando a ser um qualificador e o nível de serviço um diferenciador perante o mercado. Saber reduzir os custos, sem efeitos sobre o nível de serviço, pode tornar-se um diferencial competitivo.

Desde a sua fundação, em 1965, a Xerox do Brasil lidera o mercado de copiadoras e impressoras. O foco total no cliente é um dos fatores que a levou a ser líder de mercado em seu seguimento. No entanto, fatores externos levaram a Xerox do Brasil a perder competitividade, fazendo-a rever seus processos para continuar sendo competitiva. Cortar custos passou a ser prioridade número um. Porém, como era possível reduzir estes custos sem que houvesse impacto no nível de serviço? A figura 1 apresenta este *trade-off*, mostrando que

os custos logísticos (custo operacional e custo de inventário) formam a base de sustentação do nível de serviço.



Figura 1: Inter-relação entre custo logístico (custos operacionais e custo de inventário) e nível de serviço

Este *trade-off* entre custo e nível de serviço, acrescido da perda de competitividade, devido à adoção de medidas de estímulo à competição – privatização, legislação antitruste e de proteção ao consumidor, liberalização comercial, novas regras para os investimentos diretos e programas de apoio a capacitação tecnológica – pelo governo brasileiro, fez a Xerox do Brasil rever seus processos para continuar sendo líder do mercado. No entanto, a Xerox do Brasil não abre mão de ter como foco principal a satisfação do cliente perante aos serviços ofertados pela empresa. Para isso, a Xerox do Brasil precisa não apenas oferecer bens que satisfaçam as necessidades dos clientes (venda), como também fornecer a eles um atendimento de qualidade em todo o período pós-venda. Muitos clientes que compram um bem da Xerox continuam mantendo um vínculo com a empresa após o fim do período de garantia. Estes clientes possuem contratos de serviços com a Xerox do Brasil para que, em caso de quebra ou mau funcionamento do bem, o conserto seja realizado de imediato pela

assistência técnica. Este tipo de atividade caracteriza o serviço pós-venda, no qual é suportado por uma infra-estrutura logística. Toda esta infra-estrutura logística possui um custo decorrente de uma manutenção de um estoque de peças de reposição e de uma operação logística (processamento de pedidos, transporte, depósitos e outros). Assim, com o objetivo de manter a competitividade no mercado, reduzir custos passou a ser questão prioritária dentro da organização. Porém, como diminuir os custos operacionais logísticos e o custo de manutenção de estoque sem que ocorresse alteração no nível de serviço ofertada ao cliente?

Desta forma, manter um nível de serviço compatível com o mercado e, simultaneamente, ter como metas principais da organização a redução de inventário de peças de reposição e a redução dos custos de operação logística de serviços pós-venda, tornou-se a questão do problema que norteia esta pesquisa.

Paralelamente, a estrutura de serviço pós-venda de uma forma geral enfrenta uma série de incertezas, dificuldades e desafios que precisam ser desvendados, principalmente no que diz respeito a este *trade off* existente entre custo e nível de serviço. A falta de literatura e pesquisas específicas sobre a atividade de serviços de pós-venda torna o tema mais relevante.

Minayo *et al* (2001) afirmam que pesquisa vincula pensamento e ação, e por isso, nada pode ser intelectualmente um problema, se não tiver sido, primeiramente, um problema da vida prática. Desta forma, a partir destas constatações empíricas apresentadas, foi formulado o problema de pesquisa deste trabalho:

- Quais as ações adotadas pela Xerox do Brasil para redução de custo logístico em serviços pós-venda sem que ocorresse impacto no nível de serviço prestado ao cliente?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo geral identificar as ações adotadas pela Xerox do Brasil para redução do custo logístico em serviços pós-venda sem que ocorra impacto no nível de serviço prestado ao cliente.

1.3.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, têm-se:

- Identificar a prática adotada na Xerox do Brasil para redução do custo logístico em serviços de pós-venda;
- Comparar a teoria com a prática adotada na Xerox do Brasil;
- Analisar a adequação das práticas exercidas pela Xerox do Brasil.

1.4 Justificativa

Para Cohen *et al* (1997), os serviços de pós-venda realizados por empresas de alta tecnologia aos bens têm se tornado um elemento fundamental e diferencial para o aumento da competitividade. Continuando, Cohen *et al* (1997) afirmam que as constantes mudanças no mercado, como a introdução de novos produtos e as respectivas reduções do ciclo de vida, têm aumentado a variedade de bens e, em decorrência disso, diminuindo a base instalada de modelos específicos de bens. Estas mudanças têm feito a demanda por peças de reposição diminuir e se tornar mais imprevisível. As peças estão se tornando cada vez mais

modularizadas e, conseqüentemente, mais caras. Em decorrência disso, o gerenciamento dos serviços de pós-venda tem se tornado uma função mais difícil, mais onerosa e mais importante estrategicamente.

Para ilustrar melhor esta situação, podem ser citados Cohen *et al* (1997), que realizaram uma pesquisa sobre os serviços de pós-venda em catorze empresas de alta tecnologia dos Estados Unidos e obtiveram os seguintes resultados:

- A base instalada de bens que devem ser suportados é ampla e geograficamente dispersa;
- Há uma enorme variedade de número de peças de reposição que devem ser mantidos. Na média, existem oitenta e seis mil peças de reposição diferentes que devem ser estocadas por cada empresa;
- O custo de estoque das peças de reposição tem aumentado devido ao aumento da complexidade e da modularidade das peças;
- Devido ao encurtamento do ciclo de vida dos bens, a quantidade de peças de reposição obsoletas e sem utilização tem aumentado. Na média, 18% do custo total de operação é decorrente da obsolescência e descarte dessa peças.

Desta forma, esta pesquisa se torna mais relevante, pois tem como proposta verificar na prática as ações exercidas pela Xerox do Brasil para solucionar o problema de gerenciar a atividade de serviços de pós-venda. Para tal, serão levantados a complexidade e os relacionamentos existentes entre os setores da empresa e as oportunidades de redução de custo sem que ocorra impacto no nível de serviço ofertado ao cliente.

Em síntese, estas dificuldades de gerir uma estrutura de serviços pós-venda e, ao mesmo tempo, o fato desta estar inserida em um cenário de constantes mudanças e complexidade amparam a relevância deste estudo.

1.5 Estrutura do trabalho

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos. Após este primeiro, introdutório, o segundo capítulo faz uma revisão da literatura abordando os conceitos e definições de vários autores sobre os seguintes assuntos: logística; visão sistêmica; informações logísticas; previsão da demanda e estoques; logística no serviço pós-venda e nível de serviço; segmentação de mercado e análise da rentabilidade por cliente; ciclo de vida do produto e sua influência na logística; custos logísticos.

O terceiro capítulo é dedicado à apresentação da metodologia empregada no estudo.

O quarto capítulo se concentra em apresentar um estudo de caso realizado na Xerox do Brasil, mostrando as ações adotadas pela empresa para reduzir os custos logísticos mantendo-se o nível de serviço ofertado ao cliente. Realiza-se simultaneamente uma comparação entre a aplicação empírica e a teoria abordada.

O quinto capítulo apresenta as conclusões e recomendações para trabalhos futuros.

As referências bibliográficas são apresentadas em capítulo próprio.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta etapa se aborda o tema em estudo, segundo os referenciais teóricos utilizados para as abordagens e análise dos elementos constitutivos.

2.1 Logística

A Logística é um conceito conhecido e aplicado há centenas de anos. Pode-se alegar que, na Roma Antiga, os generais do exército do imperador usaram a logística para posicionar tropas de combate em locais estratégicos para manter seus batalhões abastecidos de suprimentos.

Durante a Primeira e a Segunda Guerra Mundial, o conceito de logística estava essencialmente ligado às operações militares. Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisavam ter sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha. Os suprimentos eram lançados dos aviões com pára-quedas para que as tropas não precisassem se deslocar e, conseqüentemente, correrem o risco de serem abatidas. No final da Segunda Guerra Mundial, a logística começa a existir como ciência. No mundo empresarial, ganhou peso como ferramenta estratégica para a sobrevivência da empresa.

Para Bowersox e Closs (2001), a logística moderna é um paradoxo; existe desde o início da civilização, não constituindo de modo algum uma novidade. Contudo, Bowersox e Closs (2001) afirmam que a implementação das melhores práticas logísticas tornou-se uma das áreas operacionais mais desafiadoras e interessantes da administração nos setores privado e público. Continuando, Bowersox e Closs (2001, p. 19) alegam que:

O termo logística não é específico dos setores privado ou público. Os conceitos básicos de administração logística são aplicáveis em todas as atividades de empresas privadas e públicas. No decorrer dos anos, vários títulos têm sido comumente utilizados [...]: logística empresarial, distribuição física, administração da logística de materiais, administração de materiais, suprimento físico, logística de distribuição, logística de marketing, logística interna e distribuição total. Em 1991, o *Council of Logistics Management* modificou sua definição (de 1976) de administração da distribuição física, alterando primeiro o termo para logística e, em seguida, alterando a definição para: “Logística é o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e armazenamento de mercadorias, serviços e informações relacionadas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender às necessidades do cliente”. Embora essa definição não incorpore todos os termos específicos usados [...], ela reflete a necessidade de uma administração da movimentação total desde o ponto de aquisição dos materiais até o local de distribuição do produto final.

Bowersox e Closs (2001) ainda complementam que a logística envolve a integração de informações, transporte, armazenamento, manuseio de materiais e embalagem, com o objetivo de atingir um nível de serviço ao cliente pelo menor custo total possível.

De certa forma, Ballou (1993) corrobora a posição de Bowersox e Closs (2001). Ballou (1993) relata que em uma amostra dos membros do *National Council of Physical Distribution Management*¹ mostrou que a área é representada por nomes como transportes, distribuição, distribuição física, suprimento e distribuição, administração de materiais, operações e logística. Entretanto, Ballou (1993) utiliza o título de logística empresarial, pois considera este o título do futuro. Desta forma, a definição de logística empresarial para Ballou (1993, p.23) é a seguinte:

Logística empresarial associa estudo e administração dos fluxos de bens e serviços e da informação associada que os põe em movimento. Caso fosse viável produzir todos os bens e serviços no ponto onde eles são consumidos ou caso as pessoas desejassem viver onde as matérias-primas e a produção se localizam, então a logística seria pouco importante. Mas isto não ocorre na sociedade moderna. Uma região tende a especializar-se na produção daquilo que tiver vantagem econômica para fazê-lo. Isto cria um hiato de tempo e espaço entre matérias-primas e produção e entre produção e consumo. Vencer tempo e distância na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é a tarefa do profissional de logística. Ou seja, sua missão é colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível.

¹ O *National Council of Physical Distribution Management* (Conselho Nacional de Administração da Distribuição Física) é uma organização formada por gerentes, acadêmicos, consultores e outros interessados em compreender o processo de distribuição física e em promover a arte e a ciência do gerenciamento da distribuição física.

De uma forma mais simples, Ballou (1993, p. 24) define logística empresarial da seguinte maneira:

A logística empresarial trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis adequados aos clientes a um custo razoável.

Partindo do princípio de que a área de atuação da logística compreende processos que se estendem por toda a organização, ou seja, do gerenciamento de materiais até a entrega do produto final no local designado pelo cliente, Christopher (2003) e Novaes (2004) corroboram no julgamento de que a logística pode ser vista como um elo de ligação entre o mercado e a atividade operacional, formando-se, assim, a base do conceito do gerenciamento da cadeia logística, onde a sua atuação vai além dos limites da organização, à medida que interage com os clientes e fornecedores.

Para Ballou e Kobaiashi (2000), o gerenciamento da cadeia logística aborda aspectos que envolvem duas dimensões distintas: espaço e tempo. Locais de armazenamento, locais de entrega, rotas de transporte, meios de transporte são algumas das questões relacionadas à questão espacial. Referente à questão temporal, pode-se citar as decisões envolvendo prazo de entrega aos clientes.

A figura 2 mostra o fluxo monetário, de informações e de materiais entre os integrantes da cadeia logística. O gerenciamento da cadeia logística tem como finalidade integrar e coordenar cada um desses integrantes, de forma que o fluxo se dê com mais facilidade e velocidade.

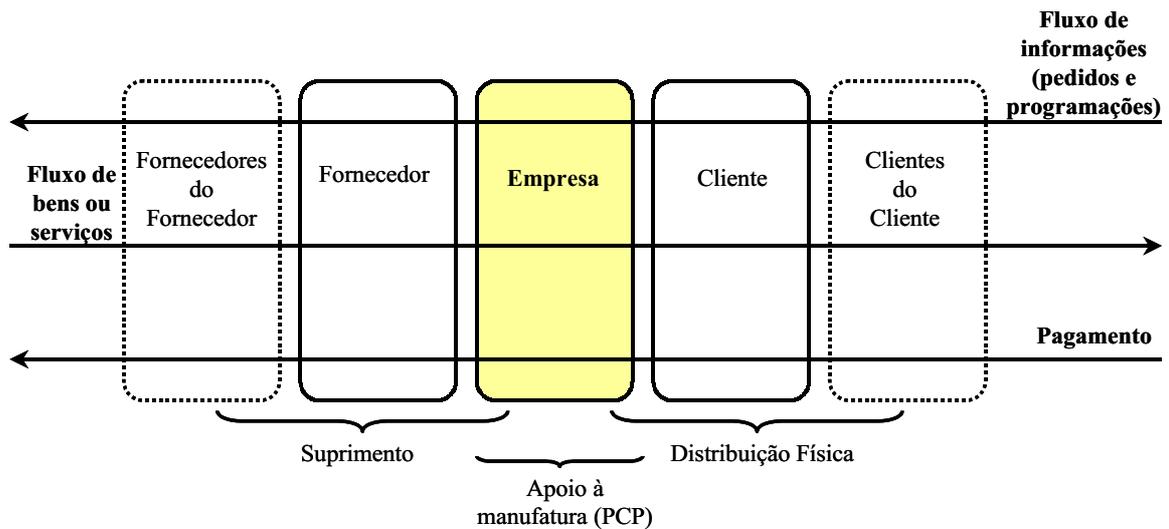


Figura 2: Fluxos Logísticos (Fonte: Adaptação de Baily, 2000 e Bowersox e Closs ,2001)

Novaes (2004) alega que todos os elementos do processo logístico devem ser enfocados com um objetivo fundamental: satisfazer as necessidades e preferências dos consumidores finais. Contudo, Novaes (2003) afirma que cada elemento da cadeia logística é também cliente de seus fornecedores, sendo necessário reconhecer as necessidades de cada um dos componentes do processo, para que seja atingida a satisfação plena.

Continuando, Novaes (2004) acrescenta que a logística contemporânea procura incorporar:

- Prazos previamente acertados e cumpridos integralmente, ao longo de toda a cadeia de suprimentos;
- Integração efetiva e sistêmica entre todos os setores da empresa;
- Integração efetiva e estreita (parcerias) com fornecedores e clientes;
- Busca da otimização global, envolvendo a racionalização dos processos e a redução de custo em toda a cadeia de suprimentos;
- Satisfação plena do cliente, mantendo nível de serviço preestabelecido e adequado.

De acordo com Novaes (2003), Bowersox e Closs (2001), é fundamental no gerenciamento da cadeia logística ter uma visão sistêmica de todos os processos, englobando todos os setores da empresa. Ballou (2001) acrescenta que é fundamental para uma empresa que sua cadeia logística seja flexível, com capacidade de adaptar-se às mudanças do ambiente externo. Então, quanto mais interfaces uma organização tiver com o ambiente externo e entre seus setores internos, maior será sua capacidade de se adaptar as mudanças do dia-a-dia e, conseqüentemente, maior será sua capacidade de atender às necessidades dos consumidores.

2.2 Logística e visão sistêmica

Segundo Bauer (1999), a gestão enquadra sua prática num referencial teórico que se desenvolveu ao longo do século XX e XXI, adaptando-se continuamente de forma a responder às principais preocupações dos gestores em cada momento. Hoje em dia, a mudança constante no ambiente e o seu impacto organizacional é conseqüência de um aumento das inovações tecnológicas, de uma concorrência elevada e de um mercado onde quem dita as regras é o consumidor e não mais as organizações.

Antigamente, quando havia mercado para todos, bastava produzir que o mercado absorvia. A produção estava orientada à sofisticação de necessidades que já existiam antes que as empresas procurassem atendê-las. Porém, à medida que tais necessidades foram sendo satisfeitas, o perfil do ambiente (mercado) foi sendo alterado, visto que as empresas iam descobrindo novas formas de influenciar os consumidores, notadamente por meio da indústria da propaganda. Os níveis de competição atuais foram então mais construídos pelas empresas do que impostos a elas. Cada organização atua sobre o ambiente com base naquela que é sua interpretação particular a respeito de uma realidade coletivamente definida e, assim, o conjunto de atitudes individuais competitivas produz um ambiente competitivo, do mesmo

modo como receios de que virá uma recessão acabam por produzir a recessão. Assim, o fato é que o presente determina o futuro, para o bem ou para o mal. Atividades de planejamento estratégico, pela construção de cenários de futuro, influenciam de fato o futuro (BAUER, 1999).

Desta forma, para uma organização tornar-se e/ou manter-se competitiva, é essencial que ela tenha capacidade de se adaptar às constantes mudanças do cenário econômico atual. Senge (1998) alega que, para uma empresa estar sempre respondendo às mudanças, é indispensável que a organização possua um pensamento sistêmico de um todo. Senge (p. 99, 1998) afirma que:

O pensamento sistêmico é uma disciplina para ver o todo. É um quadro referencial para ver inter-relacionamentos, ao invés de eventos; para ver padrões de mudança, em vez de fotos instantâneas. [...] E o pensamento sistêmico é uma sensibilidade à sutil interconectividade que dá aos sistemas vivos o seu caráter único.

Bauer (1999) afirma que a abordagem sistêmica traz consigo três mensagens fundamentais:

- A realidade é complexa e integrada e não se podem separar os fenômenos e as coisas entre si, nem do seu ambiente para estudá-los, visto que todos os elementos estão interligados;
- A compreensão correta da realidade, dado que ela é sistêmica, somente pode ser alcançada por meio de uma abordagem não disciplinar, pois os limites disciplinares produzem reducionismos inconsistentes com o mundo real, ao focar separadamente as suas diferentes dimensões;
- Os elementos que compõem uma realidade concreta ou abstrata possuem uma sinergia, o que significa que eles operam simultaneamente para produzir algo maior do que a soma de suas individualidades; ou seja, a abordagem sistêmica indica que o todo é maior do que a soma das partes.

Resumidamente, para Bertalanffy (1977), um sistema é simplesmente um conjunto de elementos em interação. Os sistemas, na verdade, existiriam dentro de outros sistemas (se de um lado uma empresa existe dentro de um sistema econômico, de outro, é formada por subsistemas técnicos, culturais e outros). Por outro lado, os sistemas são normalmente abertos, ou seja, como fazem parte de outros sistemas maiores que compõem o ambiente onde estão inseridos, eles normalmente recebem algo (energia, materiais, informações e outros) de outros sistemas, processam e descarregam novamente algo no ambiente (produtos, energia, resíduos, informações e outros). Então, pode-se dizer que um sistema é um conjunto de elementos relacionados e organizados sinergicamente, com vistas a realizar um propósito. O sistema interage com o ambiente circundante, reage às alterações deste meio e busca sempre a adaptação e o equilíbrio dinâmico que permita por mais tempo a realização dos seus propósitos.

Desta forma, é essencial que haja sinergia entre todas as áreas da empresa, ou seja, que a empresa funcione como um conjunto de engrenagens, se adaptando aos eventos externos decorrentes das constantes mudanças de mercado e sem perder o foco do longo prazo. Contudo, Ballou (2001) afirma que não é tarefa fácil obter sinergia entre os setores de uma organização. Ballou (2001) alega que um dos problemas mais difíceis de contornar surge dos conflitos inter-funcionais que ocorrem quando alguém está tentando gerenciar atividades de interface (figura 3). Entretanto, Ballou (2001) acrescenta alegando que a falta de sinergia pode levar a organização obter desempenhos sub-ótimos. A figura 3 mostra as atividades de interface existentes entre as duas principais áreas ligadas à logística (marketing e produção), ressaltando a interdependência entre elas.

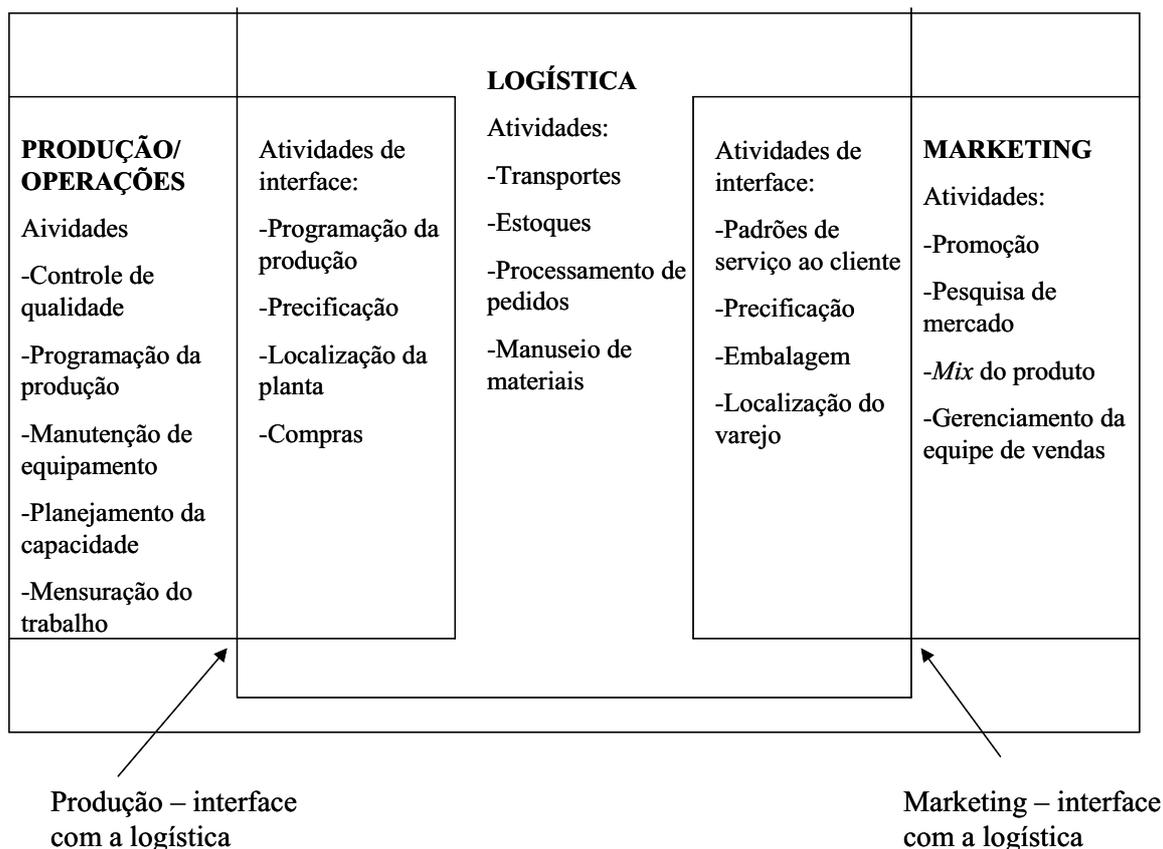


Figura 3: Interfaces da logística com marketing e produção (Fonte: Ballou, 2001)

Assim, para que a sinergia ocorra da melhor forma possível, é fundamental que o fluxo de informações exista de forma efetiva entre o meio externo e as áreas dentro da organização, para que não haja distúrbios, perda de tempo e maiores prejuízos.

2.3 Informações logísticas

Antigamente, o fluxo de informações baseava-se principalmente em papel, resultando em uma transferência de informações lenta, pouco confiável e propensa a erros. O custo decrescente da tecnologia associado à maior facilidade de uso oferece aos executivos a possibilidade de contar com meios para coletar, armazenar, transferir e processar dados com maior eficiência, eficácia e rapidez. A transferência e o gerenciamento eletrônico de informações proporcionam uma oportunidade de reduzir os custos logísticos através da sua

melhor coordenação. Além disso, permite o aperfeiçoamento do serviço baseando-se principalmente na melhoria da oferta de informações aos clientes.

A tecnologia de informações é o recurso-chave para se obter integração e, conseqüentemente, o sucesso de uma organização. Os conjuntos básicos de informações logísticas incluem pedidos de clientes e de ressuprimentos, necessidades de estoque, programação de atividades dos depósitos, documentação de transporte e faturas (BROADBENT e WEILL, 1997; KUGLIN, 1998; FLEURY *et al*, 2000; BOWERSOX e CLOSS, 2001).

Handfield e Jr. Nichols (1999) complementam afirmando que as tecnologias e os sistemas de informações utilizados representam um dos elementos mais importantes para interligar, unificar e coordenar os atores da cadeia logística. Segundo Bowersox e Closs (2001), os sistemas de informações logísticas devem incorporar seis princípios para atender às necessidades de informação e apoiar adequadamente o planejamento e as operações da empresa:

- Disponibilidade – as informações devem estar disponíveis em tempo hábil e com consistência, como, por exemplo, o *status* dos pedidos e do estoque;
- Precisão – as informações logísticas devem refletir com precisão o *status* atualizado e incorporar atividades periódicas de avaliação, em casos como pedidos de clientes e níveis de estoque;
- Atualizações em tempo hábil – as informações logísticas devem ser atualizadas em tempo hábil, a fim de proporcionar *feedback* rápido de informações aos níveis gerenciais;
- Sistema de informações logísticas baseadas em exceções – um sistema de informações logísticas deve se basear em exceções para apontar problemas e oportunidades;

- Flexibilidade – os sistemas de informações logísticas devem ser flexíveis para atender às necessidades de usuários e clientes, ou seja, devem ser capazes de fornecer dados adaptados às necessidades específicas dos clientes;
- Formato adequado – as telas e os relatórios logísticos devem ser adequadamente formatados, o que significa que as informações corretas devem ser apresentadas com as melhores estruturas e ordenação.

Dornier *et al* (2000) complementam que, na gestão das operações logísticas, o sistema de informações deve incluir os seguintes pontos:

- Gestão de interfaces entre diferentes funções na forma de banco de dados unificados ou transferência de informações inter-funcionais;
- Transferência de informações entre diferentes elos da cadeia logística (fabricantes, distribuidores, clientes, provedores de serviços logísticos e transportadores).

Segundo Simatupang *et al* (2002), o sistema de informações logísticas permite uma maior coordenação do conhecimento entre os integrantes da cadeia logística. Simatupang *et al* (2002) dividem a coordenação em quatro modos:

- Sincronização logística;
- Compartilhamento da informação;
- Alinhamento incentivado;
- Aprendizagem coletiva.

A figura 4 mostra como estes quatro modos de coordenação ajudam na obtenção de uma cadeia logística integrada. A coordenação da sincronização logística é responsável por assegurar o alinhamento entre os processos de atividades logísticas na entrega de bens e serviços com o objetivo de satisfazer as necessidades dos clientes. A coordenação do compartilhamento da informação busca uma maior coerência da informação, enquanto os atores da cadeia logística cooperam um com o outro e seguem as regras para difundir a

informação através dos elos da cadeia. A coordenação do alinhamento incentivado objetiva prover vários mecanismos para distribuir benefícios e riscos associados às funções logísticas, e assim, motivar os integrantes da cadeia logística e alcançar uma maior lucratividade. A coordenação da aprendizagem coletiva trata de como difundir o conhecimento através dos elos da cadeia logística.

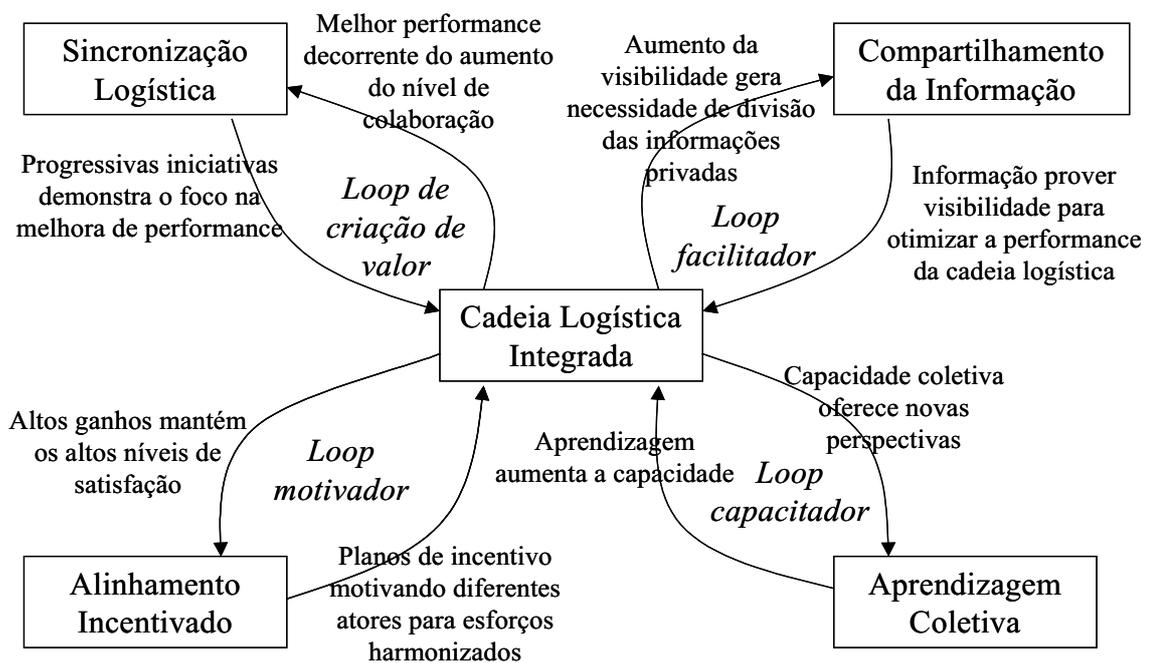


Figura 4: O recursivo efeito recíproco entre os integrantes da cadeia logística e os quatros modos de coordenação da informação (Fonte: Simatupang et al, 2002)

Simchi-Levi *et al* (2000) alegam que a informação:

- Ajuda a reduzir a variação na cadeia logística;
- Ajuda na execução de melhores previsões, executar promoções e mudanças de mercado;
- Auxilia a coordenação do sistema de manufatura e distribuição, assim como suas estratégias;

- Auxilia para uma melhor venda dos produtos, servindo melhor os clientes e oferecendo ferramentas para localizar os itens desejados;
- Capacita os vendedores a reagirem e se adaptarem rapidamente a qualquer mudança no mercado;
- Proporciona redução no *lead-time*, e aumento no nível de serviço.

Além disso, para Dornier *et al* (2000), as informações capturadas pelo sistema de informações logísticas podem ser usadas para:

- Controlar e relatar as operações completadas;
- Garantir que as operações possam ser rastreadas no tempo, e que os produtos possam ser localizados;
- Prever, antecipar e planejar.

O compartilhamento da base de dados entre os integrantes da cadeia logística pode ser explorado para reunir e dividir a informação com o propósito de perseguir o mercado e os clientes designados, e, conseqüentemente, melhorar o fornecimento de bens e serviços de forma a aumentar a lucratividade. Assim, independentemente da produção ser empurrada (em função da previsão de vendas e do planejamento da produção) ou puxada (em função do pedido do cliente), o sistema de informações logísticas desempenha o papel principal para o processamento dos pedidos, prevendo-os e alocando-os por toda a cadeia, tornando-os mais efetivos (DORNIER *et al*, 2000; POIRIER e REITER, 1996; SIMCHI-LEVI *et al*, 2000).

2.4 Previsão da demanda e estoques

Previsão é um pré-requisito necessário para a maioria das atividades operacionais. Sem uma estimativa do futuro, não é possível planejar o nível de atividades que está sendo esperado e, portanto, não é possível estimar os recursos necessários. As previsões orientam o

planejamento e a coordenação de sistemas de informação logística. Previsões são projeções de valores ou quantidades que provavelmente serão produzidas, vendidas e expedidas, podendo ser representadas em unidades ou em valores monetários e podem ser elaboradas por item, por cliente, ou por grupos de itens e de clientes (LEWIS, 1997; BOWERSOX e CLOSS, 2001).

Para Bowersox e Closs (2001, p. 208), as demandas podem ser classificadas como dependentes e independentes:

A demanda dependente caracteriza-se por uma seqüência interligada de atividades de compra e de produção. Exemplos desta interligação são os componentes usados na montagem do produto final, como pneus para automóveis. [...] A previsão dos itens dependentes pode derivar diretamente da previsão do item independente. [...] A demanda de determinado item é considerada independente quando não se relaciona com a demanda de outro item. A demanda de geladeiras, por exemplo, muito provavelmente não está relacionada com a demanda de leite.

Lewis (1997) categoriza a previsão da demanda em quatro grupos, de acordo com período gasto para começar a análise dos dados. O quadro 1 apresenta estes quatro tipos de categorização, assim como o período gasto para começar a análise dos dados em cada um deles, além de exemplos de aplicação das categorias de previsão e as técnicas mais usadas. Christopher (2003) acrescenta que a resposta rápida da análise dos dados tem sido satisfatória devido à revolução tecnológica de informações, que possibilitou o gerenciamento dos sistemas logísticos em tempo real ou em tempo próximo do real. Em outras palavras, atualmente pode-se reduzir drasticamente as necessidades de estoques, uma vez que estes foram freqüentemente mantidos como protetores contra incertezas e, se estas são reduzidas, o mesmo deve acontecer com os estoques.

Categoria do tipo de previsão	Tempo do período associado com o começo da análise dos dados	Exemplo de aplicação de previsão	Técnicas de previsão usadas
Prazo imediato	15 minutos a 1 dia	Previsão de demanda elétrica	Várias
Curto prazo	1 semana a 1 mês	Demanda prevista na indústria e no comércio	Média exponencial e derivativos
Médio prazo	1 mês a 1 ano	Vendas e previsão financeira	Regressão, ajuste de curva, análise de séries temporais
Longo prazo	1 ano a 1 década	Previsão tecnológica	DELPHI, <i>Think Tanks</i> , etc

Quadro 1: Categorização do tipo de previsão (Fonte: Lewis, 1997)

Fleury *et al* (2003) discutem os problemas que podem incorrer com uma previsão da demanda de baixa qualidade:

- Em empresas cuja programação de produção necessita ser planejada com antecedência, uma previsão com baixa precisão pode resultar em um planejamento muito distante da necessidade real. Esta situação acarreta em dois tipos de custo, não necessariamente excludentes: o custo de estoque de produto fabricado em quantidade superior à necessária e o custo de perda de vendas do produto fabricado em quantidade inferior ao realmente demandado;
- Mesmo nos casos em que a falta de precisão da previsão é detectada a tempo de se alterar a programação da produção, isto é feito acarretando custos de produção superiores aos desejados;
- Esta perturbação que atinge a produção acaba por atingir também o processo de compras. Em tempos de globalização, muitas empresas operam com fornecedores

estrangeiros, cujos *lead-times* de suprimentos ultrapassam um mês. Desta forma, a falta de precisão na previsão de vendas é refletida em estoques de segurança maiores para produtos importados, compras desnecessárias ou compras de emergência através do uso de algum transporte *premium*. Este custo extra de fornecimento também pode ser aplicado a empresas de distribuição e de varejo.

- Finalmente, para empresas que possuem mais de um local de estocagem - uma rede de distribuição própria - a falta de qualidade da previsão pode resultar na alocação equivocada dos produtos disponíveis ao longo da rede, causando custos logísticos desnecessários, tais como transferência entre instalações.

O gerenciamento de estoques está diretamente relacionado com as previsões das demandas. As decisões que envolvem estoques são de alto risco e de alto impacto. Sem um estoque adequado, por exemplo, a atividade de marketing poderá detectar perdas de vendas e declínio da satisfação dos clientes. O mesmo acontece com o planejamento de estoque na produção, onde faltas de matérias-primas podem parar linhas de produção ou alterar programações da produção, o que, por sua vez, aumenta os custos e a possibilidade de falta de produto acabado (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

Torna-se necessária a definição de alguns termos diretamente relacionados à gestão de estoques. Bowersox e Closs (2001, p. 229) definem estes termos:

Política de Estoque. A política de estoque consiste em normas sobre o que comprar ou produzir, quando atirar e quais as quantidades. Inclui também decisões de posicionamento e alocação de estoque em fábricas e centros de distribuição.

[...] **Estoque Médio.** O estoque médio compreende a quantidade de materiais, componentes, estoque em processo de produtos acabados normalmente mantida em estoque. Ao se definir uma política, o nível de estoque adequado deve ser determinado para cada instalação física. O estoque médio é formado pelos seguintes componentes: básico, segurança e trânsito.

[...] **Estoque Básico.** O estoque básico é a porção do estoque médio que se recompõe pelo processo de ressuprimento. No início de um ciclo de atividades, este estoque está em seu nível máximo. O atendimento diário dos clientes vai reduzindo o estoque até que seu nível chega a zero. Antes disso, é emitido um pedido de ressuprimento, de forma que as mercadorias cheguem antes de ocorrer a exaustão. O pedido de ressuprimento deve ser emitido quando o estoque disponível ainda é maior ou igual à demanda de clientes a atender durante o prazo de ressuprimento.

[...] **Estoque de Segurança.** Uma parte do estoque médio é composta pelo estoque de segurança, destinado a armazenar o impacto de incertezas. O estoque de segurança é usado no fim dos ciclos de ressuprimento, quando há demanda mais alta do que a esperada ou os períodos de ressuprimento são mais longos. O princípio básico do estoque de segurança é que uma parte do estoque médio deve ser destinada a cobrir variações de curto prazo de demanda e de tempo de ressuprimento.

[...] **Estoque em Trânsito.** O estoque em trânsito, que é objeto de cuidados especiais, representa o estoque que se encontra em viagem ou aguardando transporte já sobre os veículos. Estoque em trânsito é condição necessária no processo de ressuprimento de estoque.

Ballou (2001) considera que há duas filosofias básicas em torno das quais o gerenciamento do estoque é desenvolvido:

1. Abordagem de puxar – esta filosofia vê cada ponto de estocagem como dependente de todos os outros no canal, onde a previsão de demanda e a determinação das quantidades de reabastecimento são feitas considerando somente circunstâncias locais;
2. Abordagem de empurrar – quando as decisões de estoque são feitas independentemente, o sincronismo e os tamanhos de pedido do reabastecimento não estão necessariamente bem coordenados, assim como os tamanhos de lote de produção, as quantidades econômicas de compra ou o tamanho de pedidos mínimos. Tipicamente, o método de empurrar é usado quando as compras ou a produção em economia de escala compensam os benefícios de níveis coletivos mínimos do estoque.

Ballou (2001) compara o controle de estoque de acordo com o grau de agregação dos produtos. Para ele, o controle de cada item pode conduzir ao controle preciso da soma dos níveis de estoque para todos os itens. Já a gestão de grupos de produtos em vez de itens individuais é uma alternativa satisfatória quando for o caso de administrar o investimento em estoque de todos os itens coletivamente, não valendo a pena o esforço de uma análise item por item para milhares de itens em muitas localizações. A gestão de grupos de produtos é uma perspectiva comum da alta gerência.

Segundo Ballou (2001), a alta gerência está freqüentemente mais interessada no montante total de dinheiro comprometido nos estoques e nos níveis de serviços para amplos grupos de itens do que no controle de itens individuais. Para ele, os métodos mais utilizados para controle agregado de estoques são: giro de estoque e classificação ABC de produtos.

O giro de estoque é o quociente de vendas anuais sobre o investimento médio em estoque para o mesmo período de tempo, no qual as vendas e o investimento em estoque são valorizados no segmento do canal logístico no qual os itens são mantidos em estoque.

A classificação ABC de itens consiste em diferenciar produtos em um número limitado de categorias e então aplicar uma política de controle de estoque separada para cada uma. Segundo Ballou (2001), o consumo de produtos indica um fenômeno do ciclo de vida, que inicia com a introdução do produto com baixos níveis, aumenta rapidamente em algum ponto, nivela-se e, finalmente, declina. Os produtos de uma organização geralmente estão em vários estágios de seus ciclos de vida e, conseqüentemente, contribuem para as vendas e os lucros de maneira desproporcional. Esta desproporcionalidade entre a percentagem de itens no estoque e a percentagem de consumo tem sido genericamente chamada de o princípio 80-20. Este princípio serve como uma base para a classificação ABC dos itens. Os itens A são tipicamente de movimentação rápida, os itens B de movimentação média e os C de movimentação lenta. Os níveis de serviço de estoque podem então ser dados a cada categoria.

Para Fleury *et al* (2003), a gestão de estoque incorre em dois tipos básicos de custos: custos de manutenção de estoque e custos associados à falta do mesmo. Com relação ao custo de manutenção de estoque, três questões devem ser abordadas:

- A diferença entre valor e custo de estoque;
- As deficiências do monitoramento de valores contábeis;
- A necessidade da utilização de mais de um indicador para se ter uma informação de qualidade.

No que se refere à diferença entre valor de estoque e custo de estoque, o valor do estoque informa o quanto vale o estoque, ou seja, o somatório total do valor dos produtos acabados e dos insumos de posse da empresa, mas não o quanto isto custa para a mesma. Isto deve ser mensurado em função do custo de oportunidade deste estoque, ou seja, qual seria o retorno para a empresa caso o valor investido em estoque fosse aplicado de alguma outra maneira, ou por outro lado, quanto se deixaria de ganhar pelo fato daquele valor estar imobilizado. Este custo é alcançado multiplicando-se o valor do estoque pela taxa mínima de atratividade da empresa em questão, ou seja, qual o retorno mínimo que um projeto ou investimento necessita para que a empresa decida por investir no mesmo (FLEURY *et al*, 2003).

No que diz respeito à utilização de indicadores contábeis para o monitoramento do estoque, estes estão baseados em normas e princípios contábeis, que muitas vezes não representam fielmente o fluxo físico de materiais na empresa. Isto é particularmente verdadeiro com relação à prática de reduções bruscas no valor contábil do estoque às vésperas de fechamento de balanços trimestrais. Estas reduções podem ser alcançadas, entre outros artifícios, pela postergação do pagamento de insumos para após o fechamento do balanço, mas com o produto já recebido. Outra inadequação dos indicadores contábeis diz respeito a estes tratarem a informação de forma agregada, não fazendo distinções entre produtos com características diferentes (FLEURY *et al*, 2003).

O terceiro ponto está relacionado com a necessidade de mais de um indicador para um monitoramento completo do custo de manutenção do estoque. Por monitoramento completo considera-se que é necessário não apenas a informação do quanto custa o estoque, mas também se este custo está adequado às características da empresa (FLEURY *et al*, 2003).

Para Ballou (2001), os custos de manutenção de estoques resultam da estocagem, ou da manutenção, dos bens por um período de tempo e são aproximadamente proporcionais à

quantidade média dos bens mantidos. Segundo ele, estes custos podem ser agrupados em quatro classes: custos de espaço, de capital, dos serviços de estoque e de riscos de estoque. Os custos de espaço referem-se as cobranças feitas pelo uso da metragem cúbica dentro do prédio de estocagem. Os custos de capital referem-se ao custo do dinheiro investido no estoque. Os custos dos serviços de estoque dizem respeito ao seguro e aos impostos. Por fim, os custos de risco de estoque estão associados com a deterioração, o roubo, os danos e a obsolescência.

Os custos associados à falta de estoque estão intimamente associados ao nível de serviço atingido, sendo sua quantificação financeira. Apesar de sua grande importância, raramente são utilizados. Produtos acabados e insumos devem possuir indicadores diferenciados, apesar de baseados no mesmo conceito. No caso dos produtos acabados, o custo da falta é medido através da margem de contribuição de cada venda perdida por indisponibilidade do produto; ou seja, o quanto de lucro a empresa deixa de ganhar por não conseguir atender uma demanda existente. Para casos de produtos com alta margem, o custo da falta tende a ser bastante significativo, impactando o nível de estoque desejado. No caso de insumos, o custo da falta deve ser mensurado em função do impacto que a indisponibilidade causa para a empresa, servindo-se do mesmo conceito utilizado para os produtos acabados: o quanto se deixa de ganhar, ou lucro cessante. Este lucro cessante pode ser alcançado estimando-se paradas de produção devidas à falta de produtos. Por este raciocínio, a falta de um único insumo pode resultar na interrupção de produção de um produto acabado. Isto implica que mesmo insumos com baixíssimo valor agregado podem possuir um alto custo de falta, em função de sua dependência no processo produtivo. Esta lógica também pode ser utilizada para peças de reposição (FLEURY *et al*, 2003).

Para Fleury *et al* (2003), o estoque se destaca como sendo um item alvo para redução de custos, não apenas pela sua relevância dentro do custo total frente à margem das empresas, mas, principalmente, pelo valor imobilizado nesta conta do ativo, o que afeta diretamente o

retorno sobre o capital dos acionistas. Contudo, Bowersox e Closs (2001) afirmam que o gerenciamento do estoque é um fator importante que deve estar integrado ao processo logístico para que os objetivos de serviço sejam alcançados, já que um cliente insatisfeito tem impacto direto na rentabilidade da organização.

2.5 Serviço ao cliente e nível de serviço

Para Baily *et al* (2000), serviços significa qualquer tipo de suprimento em que o principal componente é uma tarefa, em vez do fornecimento de algum bem tangível ou material. Continuando, para eles, serviço é o desempenho de alguma ação de valor que, independentemente da situação em que os bens são vendidos, não resulta em qualquer propriedade para o cliente.

LaLonde e Zinszer (*apud* BOWERSOX e CLOSS, 2001) citam as várias maneiras como serviço ao cliente pode ser visto:

- a) Como uma atividade;
- b) Em termos de nível de desempenho;
- c) Como uma filosofia de gestão.

As três dimensões são importantes para o entendimento dos fatores que contribuem para o serviço bem-sucedido ao cliente. Uma definição ampla deve abranger as três perspectivas. Assim, “o serviço ao cliente é um processo cujo objetivo é fornecer benefícios significativos de valor agregado à cadeia de suprimento de maneira eficiente em termos de custo” (BOWERSOX e CLOSS, p. 71, 2001).

Segundo Fleury *et al* (2003), a qualidade percebida do serviço se origina na comparação entre as expectativas do cliente e o desempenho do fornecedor do serviço, e também no conjunto de dimensões que incluem a facilidade de completar a transação, a

disponibilidade de produtos, o prazo de entrega, a consistência do prazo, o sistema de informações de apoio, o sistema de remediação de falhas, o desempenho na entrega física e a flexibilidade. O fornecedor é avaliado pelo resultado de todas atividades desenvolvidas durante o ciclo do pedido, ou seja, desde o momento em que o cliente começa a preparar o seu pedido, até o momento em que toma posse das mercadorias e considera a transação satisfatoriamente concluída.

Bateson *et al* (2001) alegam que é difícil definir um bem puro ou um serviço puro. Assim, um bem puro acarreta que o consumidor terá benefícios somente do bem, sem nenhum valor agregado pelo serviço. O mesmo acontece com um serviço puro, onde ele assume que não há um elemento bem atrelado ao serviço que o consumidor recebe.

Esta definição é corroborada por Gaither e Frazier (2002) e Etzel *et al* (2001). Segundo estes autores, todos os serviços exigem bens de suporte e os bens exigem serviços de suporte. Portanto, pode-se pensar em todos os produtos como uma mistura de bens e serviços, localizados em um *continuum* que vai da maioria dos bens à maioria dos serviços, como demonstrado na figura 5.

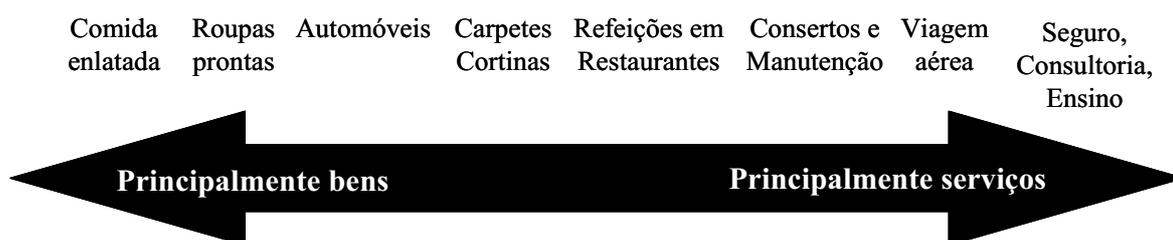


Figura 5: Um continuum de bens e serviços (Fonte:Etzel et al, 2001)

Segundo Levitt (*apud* CHRISTOPHER, 2003), as pessoas compram expectativas, e não coisas. Com base nesta idéia, Christopher (2003) alega que a totalidade do que é ofertado

é o que produz valor ao cliente. Por exemplo, um produto finalizado em um armazém é o mesmo produto nas mãos de um cliente em termos de características tangíveis do produto. Entretanto, o produto nas mãos do cliente tem mais valor do que se estivesse no armazém. Neste caso, Christopher (2003) afirma que os serviços de distribuição são a fonte do valor adicionado ao produto. A figura 6 desenvolve a idéia com o conceito de serviços englobando o produto. No centro está o produto da forma como deixou a fábrica, e ao seu redor todos os valores adicionados que o serviço ao cliente e a logística podem prover. Entretanto, Christopher (2003) deixa claro que não é só o serviço ao cliente e logística que adicionam valor, itens como a marca, e a embalagem são percebidos pelo cliente como valor agregado ao produto.

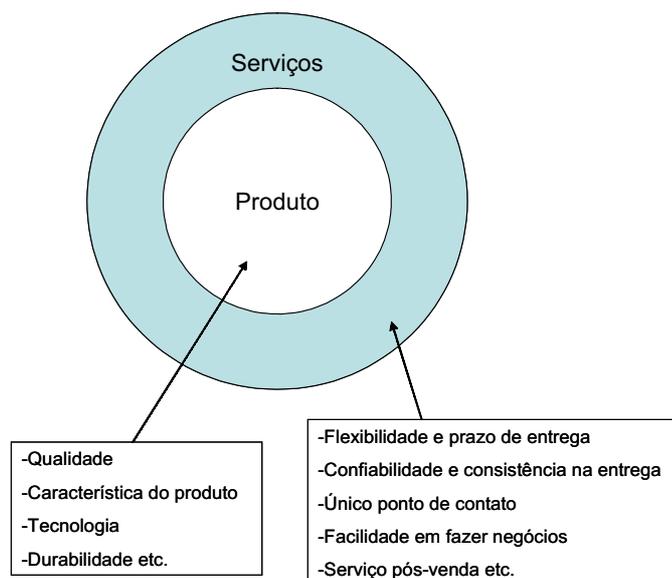


Figura 6: Serviços para aumentar o valor do produto (Fonte: Christopher, 2003)

Ballou (2001) classifica o serviço ao cliente em três categorias: elementos de pré-transação, elementos de transação e elementos de pós-transação.

Os elementos de pré-transação propiciam um ambiente para um bom serviço ao cliente. Providenciar uma declaração escrita da política de serviços ao cliente, como, por exemplo, as mercadorias serão entregues após um pedido ser colocado, o

procedimento para manuseio de devoluções e de pedidos em aberto, e métodos de embarque, permite ao cliente conhecer que tipo de serviço esperar [...].

Os elementos de transação são aqueles que resultam diretamente na entrega do produto ao cliente. Organização dos níveis de estoque, seleção dos modais de transporte e estabelecimento dos procedimentos de processamento dos pedidos são alguns exemplos. Esses elementos, por sua vez, afetam o tempo de entrega, a acurácia do preenchimento do pedido, as condições da mercadoria na recepção e a disponibilidade em estoque.

Os elementos de pós-transação representam o arranjo de serviços necessários para dar suporte ao produto em campo, para proteger consumidores de produtos defeituosos, para providenciar o retorno de embalagens (garrafas retornáveis, paletes, etc.), e para administrar reclamações, reivindicações e devoluções. Estes aparecem após a venda do produto, mas devem ser planejados nos estágios de pós-transação e transação.

A competitividade empresarial exige que as empresas ofereçam o melhor composto bem mais serviço. Porém, o consumidor final não imagina o suporte necessário para que o produto esteja disponibilizado no tempo certo e no lugar certo. Segundo Lambert *et al* (1998), para que esta disponibilização ocorra de maneira adequada, é preciso haver um delineamento entre a gestão de diversas variáveis operacionais do sistema (processamento de pedidos, transportes, armazenagem e outros) e o composto de marketing da organização (preço, promoção e produto). A isso tudo, ele chama de serviço logístico, o que forma a base do serviço pós-venda.

Segundo Cohen e Lee (1990), prover um adequado serviço de pós-venda é o ingrediente chave do produto de qualidade e, conseqüentemente, permite obter vantagem perante os concorrentes. Os autores afirmam que sucesso na competitividade, ultimamente, depende da satisfação do cliente, que, primeiramente, é determinada pela qualidade do produto. Alegam também que, após a venda de um produto, é provável que ocorram falhas no mesmo, havendo assim, a necessidade de manutenção e reparos. Além disso, muitos produtos são suficientemente complexos, exigindo treinamento dos usuários, manutenções periódicas, ou ambos. Assim, Cohen e Lee (1990) definem serviço pós-venda como sendo uma atividade que suporta produtos após eles serem entregues aos clientes, e que as metas de serviço pós-venda devem ser tratadas e definidas explicitamente como um componente de estratégia empresarial.

Para Cohen e Lee (1990), uma estratégia de serviço de pós-venda pode ser vista em duas dimensões:

- Mudanças no *design* do produto que reduzam a probabilidade de um requerimento de serviço;
- Desenvolvimento e gerenciamento de uma infra-estrutura de recurso para responder às necessidades de serviços.

O serviço pós-venda é afetado pela distribuição geográfica dos consumidores e por suas demandas por uma pronta resposta. Conseqüentemente, muitas firmas desenvolvem uma dispersa rede de informações. No entanto, gerenciar uma rede de informações de serviço pós-venda requer recursos humanos e de capital. Assim, aumentar a disponibilidade de peças, diminuir o *lead-time*, e aumentar a infra-estrutura de comunicações podem, também, melhorar a entrega do serviço.

Cohen e Lee (1990) afirmam que disponibilidade de peças de reposição é crucial para ofertar um serviço pós-venda superior. O gerenciamento das peças de reposição tem se tornado mais difícil e mais relevante para se ter sucesso e competitividade. Recentes desenvolvimentos no *design* dos produtos, na tecnologia da comunicação, na mão-de-obra, nos custos de materiais, e no conhecimento profissional dos requerimentos para a manutenção dos produtos têm mudado a natureza do suporte de serviço em geral e do sistema de controle do inventário das peças em particular.

Desta forma, a função da logística pode ser vista como o desenvolvimento de sistemas e o suporte de processos de coordenação para assegurar as metas de serviço ao cliente (CHRISTOPHER, 2003). Continuando, Christopher (2003) divide as estratégias de logística e sistemas na seguinte seqüência: identificar as necessidades de serviços ao cliente, definir os objetivos dos serviços ao cliente e desenvolver o sistema logístico.

Para Bowersox e Closs (2001), o serviço logístico representa um equilíbrio entre prioridade de serviço e custo, e é medido em termos de disponibilidade, desempenho operacional e confiabilidade de serviço. A disponibilidade significa ter estoque para atender de maneira consistente às necessidades de materiais ou produtos dos clientes. O desempenho operacional está ligado ao tempo decorrido desde o recebimento de um pedido até a entrega da respectiva mercadoria, envolvendo velocidade e consistência de entrega. Por fim, a confiabilidade de serviço envolve os atributos de qualidade da logística. Porém, é possível alcançar qualquer nível de serviço se a empresa estiver disposta a alocar os recursos necessários.

Fleury *et al* (2003) consideram que dentre os atributos do serviço logístico consistentemente apontados como os mais valorizados pelos clientes, estão:

- Disponibilidade - a habilidade de atender os pedidos dos clientes em um tempo determinado;
- Entregas no prazo - a habilidade de fornecer os produtos no prazo acordado, com pequena variabilidade;
- Comunicações - a habilidade de dar informações rápidas e relevantes a qualquer dúvida do cliente;
- Serviço pós-venda - a habilidade de resolver os problemas que o cliente possa vir a ter com o produto adquirido.

Fleury *et al* (2003) afirmam que para atender estes atributos, o prestador do serviço precisa ter capacidade. Segundo eles, existem duas estratégias básicas para gerenciar a capacidade em serviços. A primeira consiste em perseguir a demanda. Se a demanda sobe, a capacidade sobe; se a demanda diminui, a capacidade também diminui. A segunda estratégia consiste em fixar a capacidade em um nível capaz de atender um determinado percentual da demanda máxima esperada. É a estratégia de nível de serviço. A decisão sobre o percentual

deve levar em conta o tipo de serviço, o quanto os clientes estão dispostos a pagar pela disponibilidade, o quanto significa a falta de capacidade e o custo da ociosidade dos recursos quando a demanda é inferior ao nível de capacidade fixado.

Ballou (1993) define nível de serviço logístico da seguinte maneira:

Nível de serviço logístico é a qualidade com que o fluxo de bens e serviços é gerenciado. É o resultado líquido de todos os esforços da empresa. É o desempenho oferecido pelos fornecedores aos seus clientes no atendimento dos pedidos. O nível de serviço logístico é o fator chave do conjunto de valores logísticos que a empresa oferece aos seus clientes para assegurar sua fidelidade.

Ballou (1993) complementa ainda que, controlar o nível de serviço é vital. O custo logístico cresce rapidamente à medida que maior nível de serviço é estabelecido. Além disso, o nível de serviço tem efeito gerador de receita pela influência que exerce na escolha do fornecedor com o melhor serviço. Acaba ocorrendo um balanceamento entre as vendas produzidas por melhor serviço e os custos necessários para provê-los. Portanto, ele é um elemento-chave no desenvolvimento de estratégias logísticas.

Bowersox e Closs (2001) acrescentam que o nível de serviço ao cliente é um objetivo fixado pela alta administração de uma organização, e ele pode ser definido em termos de tempo de ciclo de pedido, de percentagem de quantidades atendidas, ou de qualquer combinação desses objetivos. Contudo, Fleury *et al* (2000) afirmam que é importante conhecer os custos de atendimento ao cliente para que se forneça um nível de serviço de acordo com a rentabilidade que a empresa pode conseguir com a sua clientela, pois, caso contrário, a empresa teria prejuízo.

2.6 Segmentação de mercado e análise da rentabilidade por cliente

Segundo Quental *et al* (2002), o conceito de segmentação de mercado é originário da economia, onde os economistas clássicos a viam como forma de maximizar os lucros com

base na sensibilidade do consumidor aos preços. No entanto, Quental *et al* (2002) afirmam que os estudiosos de marketing consideram o conceito de segmentação de mercado originário do fato de que nem todos os consumidores parecem clientes potenciais para um determinado bem e/ou serviço.

Neste mesmo sentido, o termo segmentação de mercado foi utilizado por Smith (1956), que observou que a segmentação se baseia em desdobramentos do lado da demanda e representa um ajuste mais preciso e racional do produto e do esforço de marketing às exigências do consumidor ou usuário.

Segundo Senguder (2003) e Kotler (2000), segmentação é o processo de divisão de mercado em segmentos de consumidores com comportamentos de compra similares. O objetivo da pesquisa de segmentação é analisar o mercado, identificar o nicho e desenvolver e capitalizar uma posição superior de competitividade. Senguder (2003) e Kotler (2000) afirmam que existem duas bases de segmentação do mercado. A primeira refere-se a atributos físicos de segmentação incluindo características geográficas, demográficas e socioeconômicas, e a segunda a atributos comportamentais como preferências do consumidor, benefícios, estilo de vida do consumidor e outros.

Kotler (2000) divide o processo de segmentação de mercado em três passos:

Passo um: estágio de levantamento

O pesquisador conduz entrevistas e grupos de foco para ter uma pequena perspectiva das motivações, das atitudes e comportamentos dos consumidores. Depois, prepara um questionário e coleta dados sobre atributos e suas classificações de importância; percepção de marca; padrão de marca; padrão de utilização de produtos; atitudes em torno da categoria de produtos, e características demográficas, geográficas, psicográficas e de preferência de mídia dos pesquisados.

Passo dois: estágio de análise

O pesquisador aplica a análise de fatores aos dados, para remover as variáveis altamente correlacionadas, e depois aplica a análise por conglomerados, para determinar um número específico de segmentos com diferenciação.

Passo três: estágio de determinação de perfil

Cada conglomerado tem seu perfil determinado em termos de atitudes, comportamento, características demográficas, psicográficas e modelos de mídia distintos. A cada segmento é dado um nome de acordo com sua característica dominante.

Para Kotler (2000), a segmentação de mercado deve ser revista periodicamente, pois os segmentos de mercado estão em constante mutação. Quental *et al* (2002) afirmam que, geralmente, os pesquisadores usam uma única variável de segmentação, tais como: geográficas, demográficas, psicográficas, atitudes relacionadas a produtos, comportamento do usuário e outros. No entanto, não se deve basear a segmentação em apenas uma variável, uma vez que a resposta do cliente é baseada em uma série de variáveis. Deveriam ser usados mais critérios de segmentação (QUENTAL *et al*, 2002).

Lopes (2000) afirma que o objetivo básico da segmentação é concentrar esforços de marketing em determinados alvos, que a empresa entende como favoráveis para serem explorados comercialmente, em decorrência de sua capacidade de satisfazer a demanda dos focos, de maneira mais adequada. Cada segmento deverá ser constituído por grupos de consumidores que apresentem o mínimo de diferenças entre si, do ponto de vista das características adotadas, e o máximo de diferenças em relação aos demais segmentos.

Corroborando com a definição de Smith (1956), Lopes (2000) acrescenta que, por meio da segmentação de mercado, pode-se conhecer melhor as necessidades e desejos dos consumidores, e tal conhecimento se aprofunda à medida que novas variáveis de segmentação são combinadas entre si, proporcionando conhecimento mais individual do consumidor.

Quental *et al* (2002) alegam que, dentre os critérios de segmentação existentes, a mais nobre e menos entendida das análises é a segmentação por benefícios, a qual lida com os benefícios a que o consumidor busca no bem e/ou no serviço. A segmentação por benefícios trabalha com o elemento básico de diferenciar os grupos de clientes: as necessidades servidas pelo produto. Quental *et al* (2002) acrescentam que existem dois tipos de benefícios que um consumidor pode obter de um produto. O primeiro, eles chamam de benefícios racionais, relacionados com as características funcionais do produto, da sua compra e de seu uso. E o

segundo, que eles denominam benefícios psicológicos, referindo-se às necessidades de natureza psicológica do consumidor que o produto ajuda a atender.

Continuando, segundo Quental *et al* (2002), a segmentação por benefícios só é possível quando associada à segmentação demográfica. A segmentação demográfica consiste na segmentação via utilização de variáveis demográficas como idade, sexo e renda familiar. São esses dois tipos de segmentação que irão possibilitar aos prestadores de serviço se posicionarem no segmento de alto valor agregado e/ou de baixo valor agregado.

De acordo com Quental *et al* (2002, p. 4):

Além de identificar os segmentos, as empresas têm uma outra tarefa que consiste na avaliação e escolha entre os segmentos. Esse processo de selecionar entre os segmentos disponíveis irá implicar um estudo do valor de cada um dos segmentos e do grau que a empresa está disposta a investir em suas atividades para priorizar um(ns) segmento(s) em detrimento do outro(s).

A segmentação de mercado deve se basear no conceito do valor do consumidor, devendo estar ligada à busca do aumento da lucratividade. Outro importante ponto a ser observado é a identificação do segmento com o nível de serviço que a empresa está disposta a oferecer.

Assim, a segmentação de mercado no setor de serviços deve se concentrar no posicionamento de serviços aos consumidores, tendo como razão para esta segmentação a redução de custos, a retenção de clientes e a melhoria no nível de serviços (QUENTAL *et al*, 2002).

Fleury *et al* (2000) chamam a atenção para duas questões básicas que a contabilidade convencional tem dificuldades em responder: quais os custos de servir e quais são os clientes rentáveis. É possível que o levantamento dos custos logísticos esteja correto (quanto se gasta com transportes, com armazenagem, e outros), mas a dificuldade surge no momento de alocar estes custos a quem realmente deve pagá-los, originando-se aí a segunda dificuldade: qual a rentabilidade de cada cliente? Para isso, Fleury *et al* (2000) alegam a necessidade de um

sistema de custeio eficaz, para que se aloque corretamente os custos e as receitas provenientes de cada cliente.

Segundo Fleury *et al* (2000), os custos derivados do atendimento aos clientes são independentes do volume de vendas aos clientes. Quando se calcula a rentabilidade de cada cliente considerando os custos de atendimento de cada cliente, é possível concluir que há clientes que realmente contribuem para o lucro enquanto que há outros que representam redução de lucro. A figura 7 procura ilustrar este fato, mostrando que na curva ABC ou análise de Pareto. Nesta análise, os clientes considerados “A” representam 80% do lucro acumulado, os clientes classificados como “B” representam 15% e os clientes “C” representam 5%. Note que somente 20% dos clientes mais rentáveis representam 80% do lucro acumulado, ou seja, somente 20 % do total de clientes são classificados como “A”. Os demais 80% de clientes pertencentes aos grupos “B” e “C” respondem somente a 20% do lucro acumulado e, inclusive, alguns deles contribuem até mesmo para a redução deste lucro.

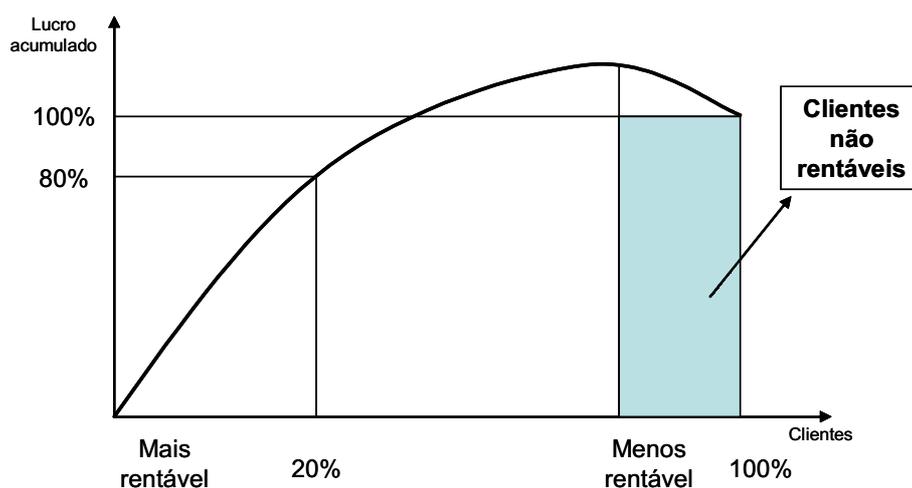


Figura 7: Curva ABC – Rentabilidade de Clientes (Fonte: Fleury et al, 2000)

Fleury *et al* (2000) acrescentam que é preciso afastar a idéia de que prestar um bom serviço significa oferecer o mesmo nível de serviço para todos os clientes. Deve-se segmentar

os clientes de acordo com o valor econômico que representam para a empresa e, em cada segmento, identificar os atributos mais valorizados pelos clientes do segmento e definir o nível de serviço, atributo por atributo. Além disso, para Christopher (2003), os clientes em todos os mercados, sejam eles de consumo ou industriais, estão cada vez mais sensíveis ao tempo, e isto se reflete em seus comportamentos de compra – apresentando uma elevada mutação, – fazendo com que se dê uma maior atenção ao ciclo de vida dos produtos.

2.7 Ciclo de vida do produto e sua influência na logística

Uma das finalidades de uma organização é oferecer seus produtos aos consumidores. Partindo deste princípio, torna-se necessária uma discussão sobre o ciclo de vida do produto que estão sendo ou serão oferecidos pela organização.

Quando uma instituição decide oferecer um bem ou um serviço, entende-se que ela quer suprir uma necessidade do mercado. Contudo, após o ingresso deste bem ou serviço, os mesmos possuem uma vida limitada, passando por diversas etapas distintas.

De acordo com Slack *et al* (1997), uma forma de generalizar o comportamento de clientes e concorrentes é relacioná-lo com o ciclo de vida dos produtos que uma determinada organização esteja produzindo.

Gaither e Frazier (2002) alegam que as características dos sistemas de produção tendem a evoluir à medida que os produtos se movem ao longo de seus ciclos de vida. Slack *et al* (1997) acrescentam que, em cada etapa do ciclo de vida, a empresa experimentará desafios diferentes tanto na venda como na fabricação do produto. Assim, a forma exata das curvas de ciclo de vida do produto variará, mas geralmente é apresentada como a variação do volume de vendas ao longo dos quatro estágios – introdução, crescimento, maturidade e declínio – como mostrado na figura 8.

Gaither e Frazier (2002) afirmam que o conceito ilustrado na figura 8 só se aplica a novos produtos tradicionais com longos ciclos de vida. Produtos redesenhados normalmente não iniciam seus ciclos de vida de produto na fase de introdução. Ao contrário, eles reentram no ciclo aproximadamente no declínio do produto que está sendo substituído. Produtos com ciclo de vida especialmente curto também não seguem de maneira precisa a evolução ilustrada na figura 8.

Kloter (1995) deriva quatro conseqüências do ciclo de vida do produto:

1. Os produtos têm vida limitada;
2. As vendas do produto passam por quatro estágios distintos, cada um colocando diferentes desafios ao vendedor;
3. Os lucros aumentam e diminuem nos diferentes estágios do ciclo de vida do produto;
4. Os produtos exigem diferentes estratégias de marketing, de finanças, de manufatura (ou de produção), de compras e de pessoal em cada etapa do ciclo de vida.

Assim, em cada etapa do ciclo de vida de um produto é necessário que a organização pense sistematicamente, ou seja, que haja sinergia entre todas as áreas envolvidas.

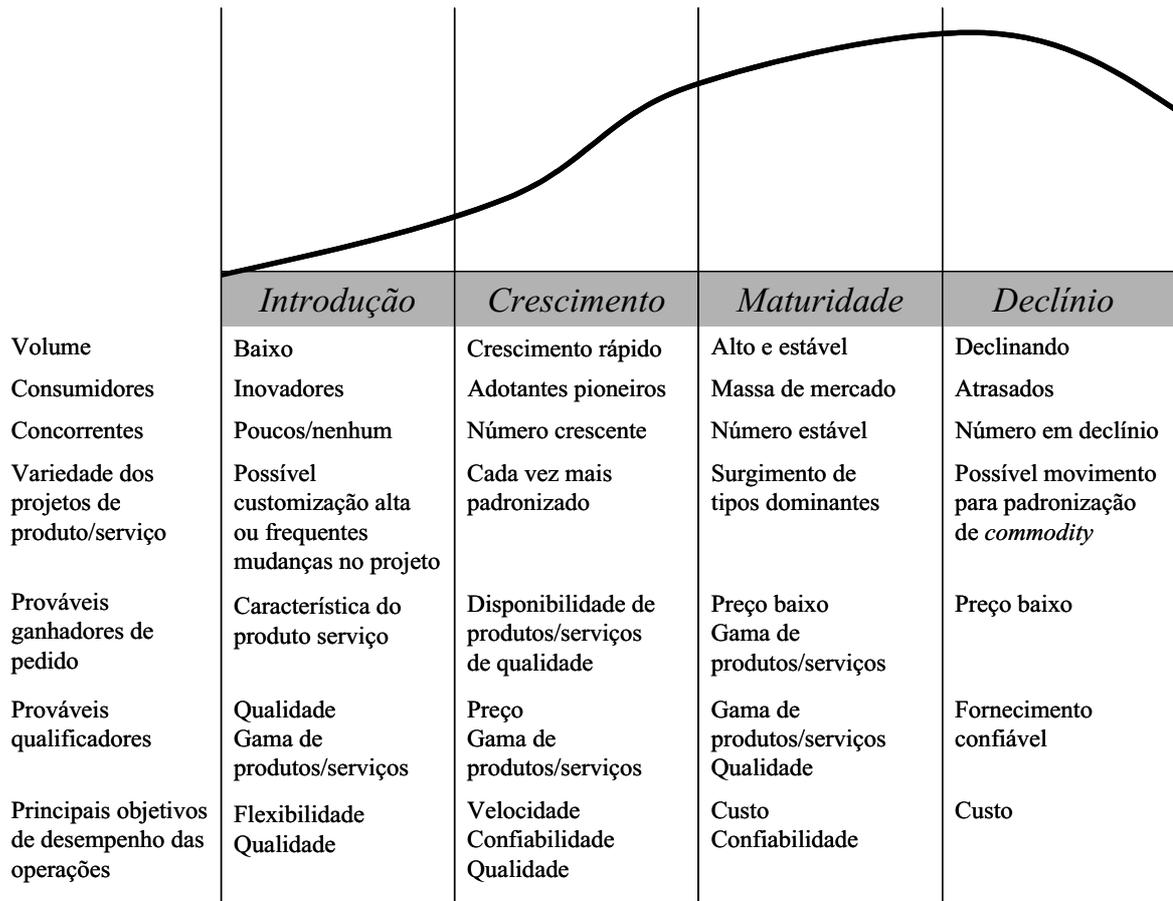


Figura 8: Efeitos do ciclo de vida do produto na organização (Fonte: Slack et all, 1997)

Segundo Gaither e Frazier (2002), existe uma tendência rumo ao encurtamento do ciclo de vida de produtos, especialmente em indústrias de eletroeletrônicos e de consumo.

Gaither e Frazier (2002) afirmam que este encurtamento apresenta três efeitos importantes:

- Aumento da quantidade de projetos e aumento de dispêndios para financiar estes projetos;
- Os sistemas de produção tendem a ser derrotados por modelos de produto continuamente mutantes, criando a necessidade de sistemas de produção flexíveis que podem ser facilmente modificados para outros produtos;
- As estratégias de operação enfatizam a capacidade de colocar rapidamente novos *designs* de produto no fluxo produtivo.

O tempo disponível para o desenvolvimento e lançamento de novos produtos, a tempo de alcançar a demanda do mercado, está muito reduzida. Assim, a capacidade de rastrear rapidamente o desenvolvimento, a fabricação e a logística dos produtos, tornou-se um elemento-chave da estratégia competitiva. A entrada tardia de um produto no mercado, assim como a sua retirada, pode incorrer diretamente em penalidades na lucratividade da organização.

Cohen e Whang (1997) fazem uma correspondência entre a organização e o cliente alegando que, a relação entre os dois vai além da venda do produto, estendendo-se até o período de serviços pós-venda e permanecendo por todo o período em que o cliente estiver com o produto, ou seja, até o fim de vida do produto no mercado. No entanto, Cohen e Whang (1997) não fazem nenhum comentário sobre as ações e atitudes que uma organização deve ter para retirar e/ou substituir estes produtos que, conseqüentemente, vão se tornando obsoletos.

Fleischmann *et al* (2003) explicam a possibilidade de se obter um importante ganho com o fluxo reverso de bens que estejam na fase final de seu ciclo de vida. Fleischmann *et al* (2003) citam a IBM, que integrou o fluxo de retorno de bens obsoletos do mercado como, por exemplo, PC's, grande computadores, servidores de rede e impressoras, funcionando como um ponto de origem de peças de reposição. Os bens retornados eram avaliados, desmanchados e as peças possíveis de uso recebiam um tratamento de recondicionamento e eram reaproveitadas para atender a demanda instalada no mercado. No entanto, segundo Fleischmann *et al* (2003), apesar deste processo fornecer importantes reduções de custo, ele também enfrenta diversos desafios, devido à difícil mensuração e coordenação da quantidade de bens que estarão sendo retornados e a impossibilidade de saber quais peças poderão ser reutilizadas. Em nenhum momento Fleischmann *et al* (2003) explicam quando retirar os bens obsoletos e de que maneira proceder para substituí-los no mercado. Os autores só estão

preocupados com o fluxo reverso dos bens e o impacto ambiental que os mesmos podem causar.

É notável que o acompanhamento do ciclo de vida do produto está diretamente relacionado com os custos, desde o seu lançamento até a sua retirada do mercado. Da mesma forma, os custos possuem impacto direto no nível de serviço que uma organização pretende fornecer a sua clientela. Conhecer as oportunidades de redução de custo dentro da cadeia logística tornou-se essencial para o sucesso de uma empresa (CHRISTOPHER, 2003).

2.8 Custos logísticos

“Em princípio, é possível alcançar qualquer nível de serviço logístico se a empresa estiver disposta a alocar os recursos necessários” (BOWERSOX e CLOSS, 2001, p. 23). Através desta afirmação, pode-se perceber que o custo logístico está diretamente relacionado com o nível de serviço que uma empresa deseja oferecer aos seus clientes. Desta forma, segundo Fleury *et al* (2000), surge a seguinte dúvida: Qual o impacto da melhoria do nível de serviço nos custos da empresa? E qual o efeito na sua rentabilidade?

Não há dúvidas que os problemas que afetam a rentabilidade se agravam quando demora-se a percebê-los e quando desconhece-se suas causas. Desta forma, o esforço deve estar direcionado no sentido de identificá-los com máximo de antecedência possível e assim resolvê-los antes que se tornem críticos. Diante desta necessidade, os sistemas gerenciais de custos se tornam um elemento chave para as empresas.

É preciso conhecer os custos para poder, então, cobrar pelo nível de serviço proporcionado. Segundo Fleury *et al* (2000), quando este custo não é conhecido, pode-se cometer injustiças cobrando-o de clientes que não o utilizam. Os clientes que demandam um grande número de atividades não podem ser subsidiados por aqueles outros clientes que não

as exigem. Se uma empresa mantém seu centro de atenções apenas no custo do produto, o esforço que realiza para atender as exigências dos clientes ficará diluído anonimamente entre todos eles, impedindo de tomar decisões de preços justos. Para Fleury *et al* (2000), uma lista não exaustiva de custos logísticos de servir um determinado cliente pode incluir:

- Custo de tirar pedidos (visitas de vendedores, comissões);
- Custo de processamento de pedidos;
- Custo de embalagem especial;
- Custo de manter estoques para o cliente;
- Custo do espaço de armazenagem dedicada;
- Custo de manuseio de materiais;
- Custo de transporte/entregas especiais;
- Custos com documentação/comunicações;
- Custos com retornos/devoluções.

Encontrar o ponto de equilíbrio do *trade-off* entre o custo e nível de serviço não é tarefa fácil. Encontrar o ponto mínimo do custo total e manter um nível de serviço compatível com o mercado tornou-se uma tarefa árdua e complicada. Como exemplo, na figura 9, o custo total para um determinado número de armazéns é a soma dos custos de estoque, de transporte e de processamento de pedido. Segundo Ballou (1993), à medida que o número de depósitos aumenta, o custo de transporte diminui. Isto acontece porque carregamentos volumosos podem ser feitos para os armazéns a fretes menores. Além disso, a distância percorrida pelas entregas de menor volume do armazém para o cliente se reduz, diminuindo o custo do transporte de ponta. Portanto, a combinação dos custos de transporte dos armazéns e para os armazéns mostra um perfil que declina com o aumento da quantidade de depósitos.

Em compensação, os custos de estoque e de processamento de pedidos mostram um comportamento oposto ao custo de transporte e, portanto, estão em conflito com ele. Custos

de estoque aumentam com o número de armazéns, porque mais estoque é necessário para manter o mesmo nível de disponibilidade do que quando há menor número de depósitos. Custos de processamento de pedidos também aumentam porque os depósitos servem como pontos de processamentos de pedidos. Achar o ponto ótimo de depósitos, de maneira que o custo total seja mínimo, não é tarefa fácil.

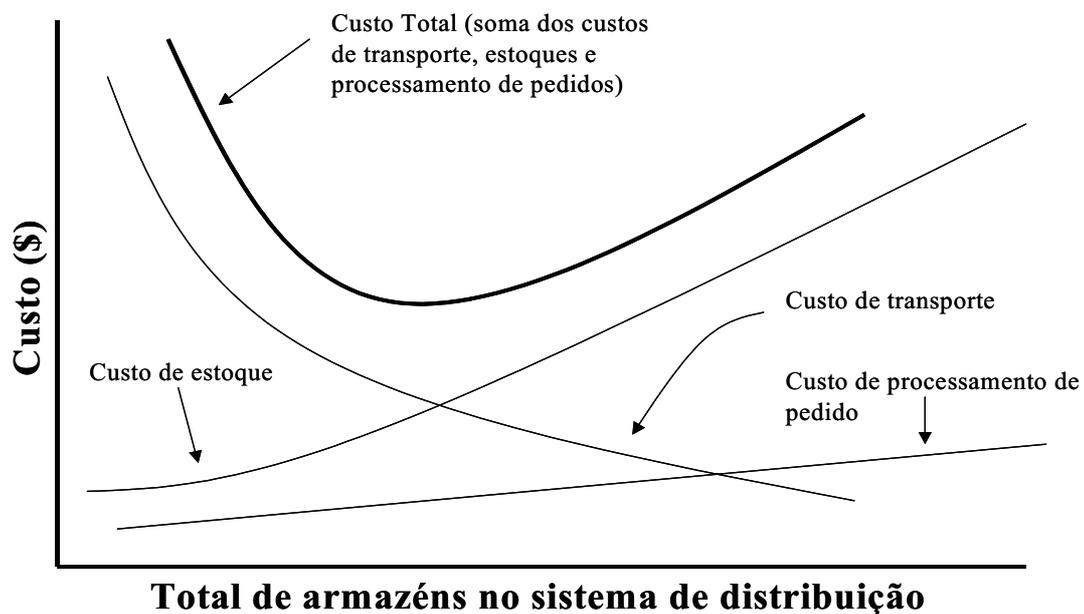


Figura 9: Determinação do Custo Total em um sistema de distribuição (Fonte: Ballou, 1993)

Para Bowersox e Closs (2001), o nível adequado de custos logísticos está relacionado com o desempenho desejado de serviço. Ele afirma ainda que, a obtenção simultânea de grande disponibilidade, confiabilidade e desempenho operacional tem um alto custo. Assim, saber gerenciar os custos de forma a oferecer o que realmente o cliente necessita e valoriza é o grande desafio.

Fleury *et al* (2003) chamam a atenção que é cada vez mais freqüente o cliente receber como resposta, quando procura a assistência técnica, que vale mais a pena comprar um produto novo do que reparar o que apresentou defeito. O cliente pode até aceitar o conselho,

mas, dependendo da idade do bem, é muito provável que mude de marca, porque vê que a vida útil do produto que possuía acabou por ocasião do primeiro defeito que apresentou, e que o serviço pós-venda daquela marca é muito caro, justificando a compra de um modelo novo.

Desse modo, não é suficiente ter uma estrutura de serviço pós-venda. Ela precisa ser eficiente, vista como uma unidade de negócios e não como um mal necessário. Deve ser administrada de modo a ter seus custos controlados considerando o nível de serviço que se deseja proporcionar. Precisa ter uma política de preços competitivos para compensar os custos com a prestação de serviços. Esta advertência é cabível porque muitas empresas erradamente embutem no preço dos reparos os custos que incorrem com os períodos de garantia, custos estes que deveriam ser alocados de outra forma, de modo a não onerar o serviço pós-venda. Isto explica porque muitos clientes só usam o serviço de assistência técnica autorizado nos períodos de garantia. Na primeira vez que recorrem à assistência técnica após o período de garantia não aceitam pagar o preço que lhes é cobrado, recorrendo, então a serviços alternativos (FLEURY *et al*, 2003).

Seuring e Goldbach (2002) fazem uma análise dos custos alocando-os em cada estágio do ciclo de vida do produto (Quadro 2). No entanto, eles não mostram como mensurar estes custos. Note que, os custos com manutenção e reparo dos produtos (serviços de pós-venda) encontram-se tanto nos custos relacionados com a manufatura quanto ao uso do produto pelo cliente.

	Custo com a manufatura do produto	Custo com o uso do produto
P&D	- Pesquisa de Mercado; - Custo de Desenvolvimento do Produto	
Produção	- Materiais; - Energia; - Planta das fábricas e maquinário; - Mão-de-obra; - Perdas no Gerenciamento; - Transportes; - Controles de Emissão	
Uso	- Manutenção / Reparo (garantia) ; - Dívidas; - Infra-estrutura	- Transporte; - armazenamento; - Materiais; - Energia; - Infra-estrutura; - Manutenção / Reparo
Fim de vida do produto		- Desmonte / Reciclagem / Disposição; - Perdas na Coleta

Quadro 2: Alocação dos custos no ciclo de vida dos produtos (Fonte: Seuring e Goldbach, 2002)

Para Seuring e Goldbach (2002), logística é reconhecida como um importante processo de negócio, onde os custos podem influenciar na performance da organização e, por isso, os profissionais em logística devem achar o melhor caminho para achar o ponto ótimo entre o nível de serviço ofertado aos clientes e os níveis de custos. Entretanto, para Seuring e Goldbach (2002), o registro e a avaliação dos custos logísticos e das categorias de serviços que estes custos derivam são uma tarefa difícil não somente devido a sua complexidade, mas também devido à falta de um sistema e de uma metodologia eficaz para mensurar e obtê-los.

A partir desse levantamento bibliográfico, acredita-se ter se aproximado do estado da arte do tema abordado e, conseqüentemente, dado subsídios para os demais capítulos. No entanto, a literatura pesquisada mostra uma carência de assuntos referentes aos serviços de pós-venda e as formas para gerenciar seus custos logísticos. Assim, os demais capítulos visam abordar estes temas.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

O objetivo do método é o de ajudar a compreender, não os produtos da pesquisa, mas o próprio processo. Para tanto, a exigência de qualidade metodológica em trabalhos científicos é uma constante (CASTRO, 1978).

Lakatos e Marconi (1992, p.39) salientam que “não há ciência sem o emprego de métodos científicos”. Conforme os autores, o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, traçando-se assim o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

Para Vieira (2004, p. 19), “a metodologia é uma parte extremamente importante, pois é a partir dela que os tópicos gerais de cientificidade (validade, confiabilidade e aplicação) poderão ser devidamente validados”.

Desta forma, o objetivo deste capítulo é delinear a forma da pesquisa proposta. Para tanto, se subdivide nos seguintes tópicos: perguntas de pesquisa, caracterização da pesquisa, universo da pesquisa, interpretação dos termos e das categorias de análise, plano de coleta de dados, análise dos dados e limitações da pesquisa.

3.1 Perguntas de pesquisa

Baseando-se nos objetivos específicos do presente estudo, formularam-se as seguintes perguntas de pesquisa:

- Qual a prática adotada na Xerox do Brasil para redução do custo logístico em serviços de pós-venda?
- Como a teoria é aplicada na prática adotada na Xerox do Brasil?
- Quais os aspectos importantes na adequação das práticas exercidas pela Xerox do Brasil?

3.2 Caracterização da pesquisa

Este estudo se caracteriza como teórico-empírico, pois simultaneamente teoriza o conteúdo apresentado, e possui forte conexão com a realidade empírica observada. Conforme Castro (1978), o estudo teórico-empírico está na busca do confronto da teoria com a realidade.

Segundo Silva e Menezes (2000), uma pesquisa pode ser classificada de quatro formas: quanto à natureza, quanto à forma de abordagem do problema, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos.

No que diz respeito à natureza do estudo, esta pesquisa caracteriza-se como aplicada. Para Castro (1978), a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos que envolvam verdades e interesses locais. Yates *apud* Castro (1978) entende por pesquisa aplicada o estudo sistemático motivado pela necessidade de resolver problemas concretos.

Quanto à forma de abordagem do problema, uma pesquisa pode ser classificada em quantitativa ou qualitativa (SILVA; MENEZES, 2000). Esta pesquisa tem uma abordagem predominantemente qualitativa. Para Godoy (1995), a perspectiva qualitativa de um fenômeno pode ser compreendida no contexto em que ocorre e do qual faz parte. Desse modo, a pesquisa pode ser compreendida a partir das perspectivas das pessoas nela envolvidas. Chizzoti (1995) alega que, em uma pesquisa qualitativa, o observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. Para Silva e Menezes (2000), a pesquisa qualitativa possui as seguintes características:

- Interpretação de fenômenos e a atribuição de significados;
- Ambiente natural como fonte dos dados e o pesquisador como instrumento-chave;
- Análise de dados indutivamente e os focos principais de abordagem sendo o processo de seu significado.

Quanto aos objetivos, Silva e Menezes (2000) afirmam que uma pesquisa pode ser classificada em exploratória, descritiva ou explicativa. Esta pesquisa é de característica predominantemente exploratória porque envolve como procedimentos pesquisa bibliográfica, e um estudo de caso. Utilizou-se a observação participante como coleta das informações referentes ao assunto estudado.

A pesquisa tem também um caráter não-experimental, devido à impossibilidade de se manipular variáveis ou designar sujeitos ou condições. Segundo Kerlinger (1980) a pesquisa não-experimental se caracteriza pela forma já feita com que as variáveis independentes chegam até o pesquisador, assim, ele as trata como já estavam, com seus efeitos já produzidos.

Quanto aos meios e procedimentos técnicos, a pesquisa se caracteriza como um estudo de caso. Segundo Gil (1991), o estudo de caso se caracteriza por envolver um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.

De acordo com Triviños (1994), entre os tipos de pesquisa qualitativa, o estudo de caso talvez seja um dos mais relevantes. Godoy (1995a) e Triviños (1994) entendem que o estudo de caso é uma categoria de pesquisa cujo objetivo é analisar profundamente uma unidade.

Para Bruyne *et al* (1991), os estudos de casos baseiam-se numa análise intensiva, empreendida numa única ou em algumas organizações reais. Para estes autores, os estudos de casos reúnem inúmeras informações detalhadas com o objetivo de apreender a totalidade de uma situação.

Quanto ao instrumento de coleta de dados, a pesquisa utiliza predominantemente a observação participante. Para Serva e Jaime Junior (1995), a observação participante refere-se a uma situação de pesquisa onde observador e observados encontram-se numa relação face a

face, e onde o processo de coleta de dados se dá no próprio ambiente natural de vida dos observados, que passam a ser vistos não mais como objetos de pesquisa, mas como sujeitos que interagem em um dado projeto de estudos.

3.3 Interpretação dos termos e das categorias de análise

Deve ser levado em consideração que os conceitos podem ter significados diferentes de acordo com o quadro de referências ou a ciência que os emprega, o que remete ao objetivo da interpretação de termos: tornar os termos da pesquisa claros, compreensíveis, objetivos e adequados.

A interpretação pode ser objetiva, por conceitos e definições, e podem ser desenvolvidos dois tipos de definições de termos: definição constitutiva e definição operacional. Segundo Kerlinger (1980), a definição constitutiva procura definir palavras com outras palavras, enquanto a definição operacional confere significado às variáveis, especificando como ela pode ser medida ou manipulada, constituindo-se em uma ponte entre os conceitos e as observações.

3.3.1 Definições constitutivas dos termos significativos para o estudo

Apresenta-se, a seguir, a definição de alguns termos a serem abordados neste estudo:

- Serviço

Para Baily *et al* (2000), serviços significa qualquer tipo de suprimento em que o principal componente é uma tarefa, em vez do fornecimento de algum bem tangível ou material. Continuando, para eles, serviço é o desempenho de alguma ação de valor que,

independentemente da situação em que os bens são vendidos, não resulta em qualquer propriedade para o cliente.

- Serviço de Pós-venda

Cohen e Lee (1990) definem serviço pós-venda como sendo uma atividade que suporta bens após eles serem entregues aos clientes.

- Logística

Segundo o *Council of Logistics Management* apud Bowersox e Closs (2001), logística é o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e armazenamento de mercadorias, serviços e informações relacionadas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender às necessidades do cliente.

- Nível de Serviço Logístico

Para Balou (1993), nível de serviço logístico é a qualidade com que o fluxo de bens e serviços é gerenciado. É o resultado líquido de todos os esforços da empresa. É o desempenho oferecido pelos fornecedores aos seus clientes no atendimento dos pedidos. O nível de serviço logístico é o fator chave do conjunto de valores logísticos que a empresa oferece aos seus clientes para assegurar sua fidelidade.

- Custo Logístico

Segundo Bowersox e Closs (2001), o custo logístico está diretamente relacionado com o nível de serviço que uma organização deseja oferecer aos seus clientes. Fleury (2000) enuncia uma lista de custos logísticos de servir um determinado cliente:

- Custo de tirar pedidos (visitas de vendedores, comissões);
- Custo de processamento de pedidos;
- Custo de embalagem especial;
- Custo de manter estoques para o cliente;
- Custo do espaço de armazenagem dedicada;

- Custo de manuseio de materiais;
- Custo de transporte/entregas especiais;
- Custos com documentação/comunicações;
- Custos com retornos/devoluções.

3.3.2 Definições operacionais das categorias de análise

Categorias de análise enunciam ou descrevem o que é tido como significado para o termo, diante do que pode ser observado para se constatar a presença da variável ou termo.

As variáveis são definidas por conceitos, que podem ter definições ambíguas ou abstratas, assim, a operacionalização das variáveis se realiza a fim de dar sentido claramente observável às definições gerais das variáveis, permitindo que sejam operadas e medidas.

Gil (1995) afirma que as respostas fornecidas pelos elementos pesquisados podem ser muito variadas, sendo necessário organizá-las, o que é conseguido pelo agrupamento em categorias.

A partir da pergunta central desta pesquisa, investigou-se as seguintes variáveis: custo logístico e nível de serviço ofertado ao cliente. Assim, o *trade-off* entre estas duas variáveis se tornou o objeto deste estudo, ou seja, ofertar um nível de serviço compatível com o mercado suportado por um custo logístico mínimo.

Neste estudo, a operacionalização refere-se à objetivação das categorias de análise, do plano teórico, para o empírico.

Para sistematizar a análise e interpretação dos dados, obtidos na pesquisa, se adotou as categorias de análise, com respectivos indicadores, apresentados no quadro 3.

Categorias de Análise	Indicadores
Nível de Serviço	Razão entre a quantidade de peças emitidas e a quantidade de peças solicitadas por cada Centro de Distribuição Avançado
	Razão entre o total de chamados técnicos quebrados por motivo de falta de peça e o total de chamados
Custo logístico	Custo operacional logístico
	Custo de inventário

Quadro 3: Categorias de Análise

3.4 Unidade de estudo e elementos de análise

A unidade de estudo desta pesquisa foi a área de Logística e Cadeia de Suprimentos da Xerox do Brasil. Esta área era composta por um total de quinze funcionários, distribuídos nas seguintes funções:

- Um gerente de compras;
- Um gerente de distribuição;
- Nove especialistas de compraS;
- Um especialista de projetos;
- Um especialista de distribuição;
- Dois especialistas de controle e suporte.

3.5 Coleta de dados

Os dados foram coletados no período de agosto de 2001 até dezembro de 2004. Esta pesquisa utilizou como instrumento de coleta de dados a observação participante no período de agosto de 2001 até dezembro de 2002. Para Serva e Jaime Junior (1995), a opção pela utilização da observação participante dá primazia à experiência pessoal vivida no campo, evitando o aprisionamento do pesquisador em apriorismos. No entanto, isso não significa, em absoluto, que não se disponha de quadros referenciais teóricos sólidos. Estes se constituem, inclusive, numa das condições básicas para a boa implementação da metodologia. Para Malinowski *apud* Serva e Jaime Junior (1995):

O pesquisador de campo depende inteiramente da inspiração que lhe oferecem os estudos teóricos [...] conhecer bem a teoria e estar a par de suas últimas descobertas não significa estar sobrecarregado de idéias preconcebidas. [...] As idéias preconcebidas são perniciosas a qualquer estudo científico; a capacidade de levantar problemas, no entanto, constitui uma das maiores virtudes do cientista – esses problemas são revelados ao observador através de seus estudos teóricos.

No período de janeiro de 2003 até dezembro de 2004, o pesquisador teve acesso a todos os dados relevantes da organização para a realização desta pesquisa, convivendo, inclusive, com os demais colaboradores na resolução dos problemas.

Desta forma, os dados foram coletados através da observação empírica e participativa do observador, e de levantamentos de dados feitos no sistema de informação da organização.

O pesquisador teve a oportunidade de participar de processos desenvolvidos e implementados na organização visando a redução de custo logístico e manutenção do nível de serviço ofertado ao cliente. O contato do pesquisador com a gerência era constante.

Apesar da decisão final, sobre qualquer ação e/ou atitude da área de logística e cadeia de suprimentos, ser dos dois gerentes, o pesquisador era constantemente consultado, assim como o restante da equipe. Todos os problemas eram discutidos diariamente com toda a equipe, numa espécie de reunião matinal.

3.6 Análise dos dados

Minayo (1998, p.69) entende que a análise dos dados, em pesquisa científica, deve atender a três finalidades: “estabelecer uma compreensão dos dados coletados, confirmar ou não os pressupostos da pesquisa e/ou responder às questões formuladas, e ampliar o conhecimento sobre o assunto pesquisado, articulando-o ao contexto cultural do qual faz parte”.

Para Lakatos e Marconi (1991), a análise dos dados é a busca pelas relações entre o fenômeno estudado e outros fatores, enquanto a interpretação consiste na exposição do significado do que foi obtido, na tentativa de se conseguir um significado mais amplo para as respostas, pela correlação com outros conhecimentos.

Para a análise e interpretação, os dados receberam tratamento quantitativo e qualitativo. O tratamento quantitativo foi aplicado nos dados passíveis de tratamento estatístico, reportando os dados referentes ao controle e distribuição do estoque. A análise qualitativa, pela análise de conteúdo, incidiu sobre os dados levantados pela observação participante na área de logística e cadeia de suprimentos na Xerox do Brasil.

Para Richardson (1989), a complementaridade dos métodos quantitativo e qualitativo pode ocorrer em três instâncias: no planejamento da pesquisa, na coleta de dados e na análise de informação. No processo de análise, as técnicas estatísticas podem contribuir para verificar e permitir novas interpretações qualitativas, assim como as técnicas qualitativas possibilitam a verificação dos resultados estatísticos e a ampliação das descobertas.

3.7 Limitações da pesquisa

Este trabalho utilizou uma perspectiva generalizada na análise dos procedimentos para redução do custo logístico em serviços pós-venda sem impacto no nível de serviço.

Os procedimentos propostos limitam-se a serviços de assistência técnica, manutenção e reparo de bens para serviços logísticos de pós-venda em empresas do setor eletroeletrônico.

O trabalho não teve como foco a elaboração e o estudo de métodos de custeio e avaliação de desempenho do setor.

É sabido que a integração entre os agentes da cadeia logística (fornecedores, distribuidores, pontos de venda e parceiros logísticos) é essencial para o aumento da competitividade de uma empresa. No entanto, o trabalho não aborda estes aspectos, restringindo-se somente às ações e atitudes adotadas pela organização.

Há na literatura linhas de pesquisa abordando inúmeras técnicas para previsão de demanda e determinação dos estoques de segurança. Contudo, este trabalho também não contempla este tipo de análise.

Por fim, o trabalho restringiu-se a estudar os aspectos referentes à logística no pós-venda, não abordando, por exemplo, questões abordando a logística reversa e a logística voltada para a entrega de bens acabados.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS: O CASO XEROX DO BRASIL

Para Seltiz (1987) o objetivo da análise dos dados é sumarizar as observações, para que elas possam responder às perguntas de pesquisa, a fim de possibilitar a interpretação do que foi investigado, dando um sentido mais amplo às respostas, por conexões com outros conhecimentos. Gil (1988) afirma que o valor de uma pesquisa está diretamente relacionado ao modo como os dados foram analisados e interpretados. A partir disso, procurou-se fazer a comparação da teoria exposta e a proposta apresentada, seguindo a fundamentação teórica e as variáveis das categorias de análise.

Desta forma, este capítulo apresenta um estudo de caso realizado na Xerox do Brasil, onde se identificou a aplicação de ações para redução de custo logístico em serviços pós-venda. O intuito principal nesta etapa é apresentar as ações utilizadas pela empresa estudada, mostrando também as suas dificuldades e os resultados obtidos.

4.1 A empresa Xerox do Brasil e seu posicionamento no mercado

Desde a sua instalação, a Xerox do Brasil mantém o foco total no cliente. A oferta de um nível de serviço elevado é considerado, pela empresa, como o seu diferencial. Porém, com a perda de mercado, decorrente da abertura comercial, a Xerox do Brasil teve que se reestruturar para continuar sendo competitiva, ou seja, reduzir custos. Mas como manter um nível de serviço elevado e, simultaneamente, ter que diminuir os custos que formam a base de sustentação deste nível de serviço? A figura 10 mostra este *trade-off*, comparando a situação atual com a situação desejada. Considerou-se um nível atual de custo operacional e inventário

como sendo 100% e o nível desejado uma redução de 20% em ambos. O nível de serviço manteve-se na mesma casa (85% de satisfação).

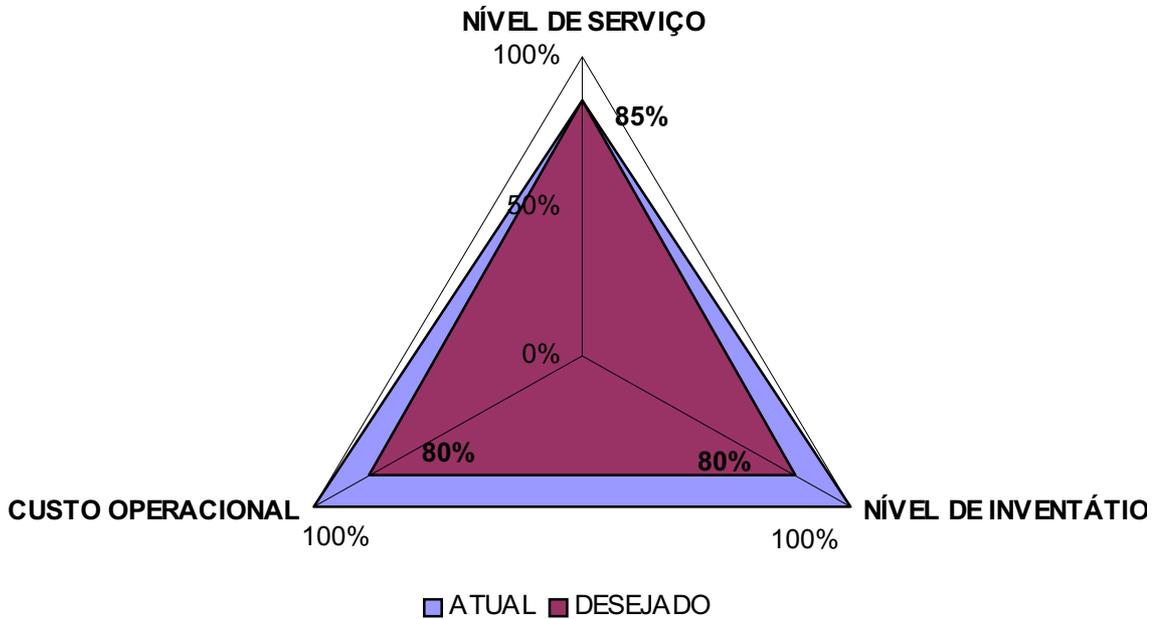


Figura 10: Trade-off da situação atual e da situação desejada

A partir disso, com a obrigação de mudar para continuar sendo líder em seu mercado, a empresa realizou um diagnóstico de sua situação no cenário empresarial que se encontrava. Os objetivos deste diagnóstico foram conhecer as necessidades dos clientes, analisar a infraestrutura e cobertura de serviços, e analisar a tendência de mercado, para então desenvolver uma estratégia, como se pode ver na figura 11. Contudo, qualquer ação desenvolvida e posta em prática não poderia causar impactos no nível de serviço prestado ao cliente.

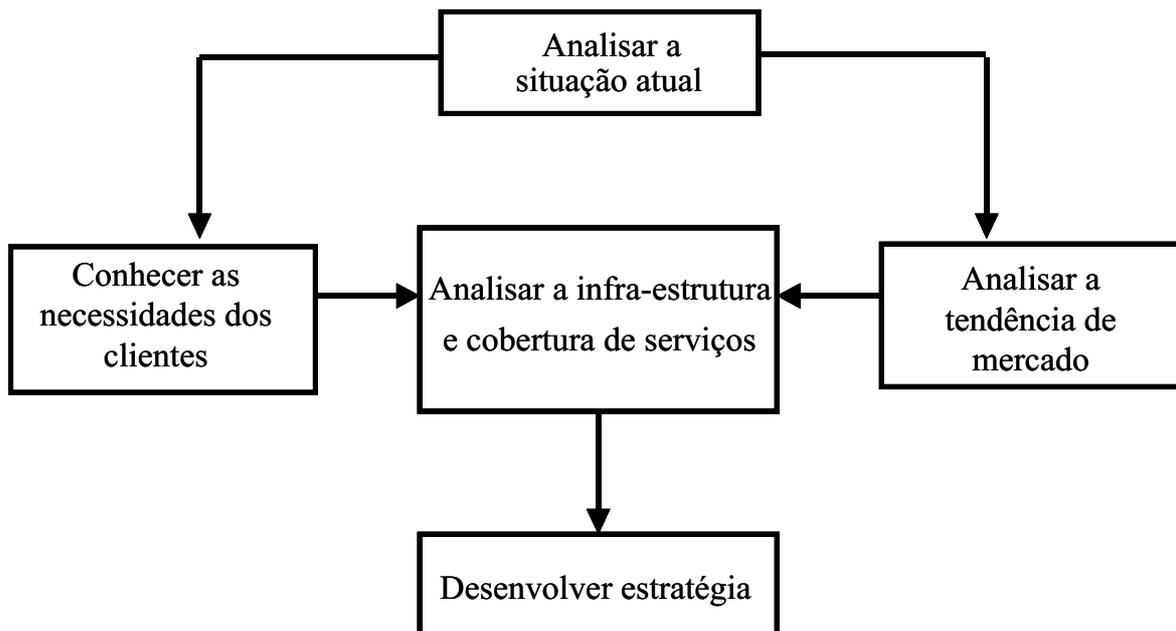


Figura 11: Passo inicial para desenvolver estratégia

Do diagnóstico também se levantou toda a infra-estrutura logística da Xerox do Brasil. A base desta infra-estrutura é composta por técnicos, engenheiros, armazéns e parceiros logísticos integrados por uma rede de informações. Toda esta infra-estrutura existe para dar suporte ao cliente, ou seja, para servir o cliente.

4.2 A infra-estrutura de serviços da Xerox do Brasil

A Xerox do Brasil possui um Centro Nacional de Distribuição localizado em São Paulo, e dezessete Centros de Distribuição Avançados (CDA) localizados em dezessete cidades diferentes (figura 12).

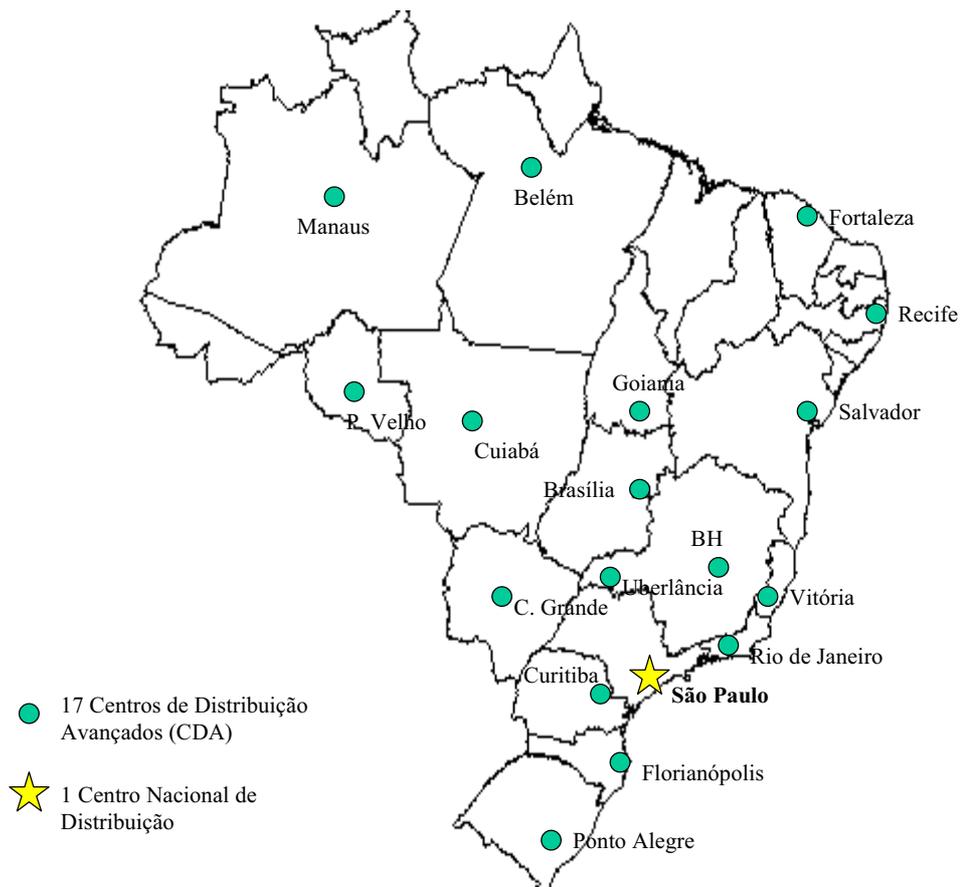


Figura 12: CND e CDA's pelo Brasil

Além do Centro Nacional de Distribuição (CND) e dos dezessete Centros de Distribuição Avançados (CDA), a infra-estrutura logística da empresa possui kit's de peças de reposição distribuídos entre técnicos e clientes especiais. Os kit's técnico e cliente representam o primeiro nível de fornecimento de peças de reposição. O kit é formado por um pequeno grupo de peças mais usadas pelo técnico. Somente os técnicos que estão fora do raio de ação do CDA possuem kit, justamente para executarem seu atendimento dentro de um prazo mínimo estipulado pela área de serviço. Sem a existência do kit, todos os chamados que precisassem de peça e estivessem fora deste raio seriam quebrados, gerando um custo excedente de re-visita e uma insatisfação do cliente, pois obrigariam os técnicos a retornarem novamente para completar os chamados com a chegada da(s) peça(s). Este canal é limitado pela capacidade máxima que um técnico tem de carregar peças. O kit, geralmente é pequeno,

pois é carregado em um porta mala de um carro, mas tende a proporcionar um maior nível de serviço, pois disponibiliza as principais peças ao técnico, imediatamente. No entanto, os custos de inventário e transportes são maiores, pois cada técnico necessita de transporte individualizado, promovendo, assim, uma pulverização dos estoques pela cadeia.

Os dezessete CDA's instalados por todo país permitem uma melhor oferta de peças de reposição. Eles estão providos de um processo de entrega de peças em emergência e representam o segundo nível de fornecimento de peças. Além disso, juntamente com os kit's técnico, visam atender 90% da necessidade de peças dos técnicos e segue o mesmo conceito do kit. Este estoque seria como um grande kit, formado pelas peças mais consumidas na região que abrange. Conceitualmente, se todos os técnicos tivessem kit e todas as peças pudessem ser carregadas no kit, o CDA não seria necessário. Os técnicos dentro do raio de ação do CDA não possuem kit, eles são supridos diretamente pelo CDA. Assim, pode-se dizer que o CDA é um enorme kit comunitário para estes técnicos. A razão da existência deste canal é a oportunidade do equilíbrio do nível de serviço com os custos de transporte e inventário, pois funciona como um agente consolidador de estoque de vários técnicos localizados dentro do seu raio de ação, proporcionando uma redução dos estoques de segurança. Juntamente, obtém-se a redução de fretes promovida através da consolidação do transporte entre o Centro Nacional de Distribuição (CND) e os técnicos. Outra função do CDA é a estocagem de peças muito grandes, que apesar de serem muito utilizadas pelo técnico, inviabilizam a funcionalidade e a praticidade do kit.

O CND é responsável pelo estoque central de peças de reposição, pelo fornecimento destas peças aos CDA's, kit's técnico e kit's cliente, e representa o terceiro nível de fornecimento de peças, distribuindo-as para qualquer parte do país para atender aos bens parados. Neste local, também se centralizam todas as peças de baixo consumo e de alto valor agregado.

4.3 Processo de atendimento ao cliente na Xerox do Brasil

O setor de serviços a clientes da Xerox do Brasil é responsável por todo o serviço de assistência técnica da empresa. Toda a infra-estrutura se movimenta em função do cliente que possui um produto Xerox na garantia ou possui um contrato de assistência técnica. Quando o cliente liga para a central reportando o problema técnico de seu bem, existem procedimentos para a solução por telefone. Caso seja necessária a presença de um técnico, ele é acionado para o atendimento.

Cada chamado tem seu nível de urgência. A programação de atendimento do dia é estabelecida em função destes níveis de urgência. Quando o técnico chega no local, ele deve identificar o problema, consertá-lo e fechar o chamado (figura 13). Caso precise de peça de reposição, ele tem duas opções. Se ele possui kit de peças de reposição, ele pode utilizá-lo. Caso não possua, ele deverá acionar a central e requisitar a peça. Esta será entregue a partir do CDA ao qual pertence. O serviço só pode ser fechado se o problema for resolvido. Caso ele não pertença a nenhum CDA por se localizar fora do raio de trinta minutos a uma hora de cobertura de atendimento, ou a peça não estiver no CDA, ele não poderá aguardar. Assim, o chamado será quebrado e ele partirá para o próximo cliente já agendado. Enquanto a peça estiver a caminho deste cliente, sua visita será novamente agendada para outro horário ou outro dia, quando ele deverá voltar para resolvê-lo e fechá-lo. O nível de serviço é mensurado através do número de chamados não-quebrados dividido pelo total de chamados.

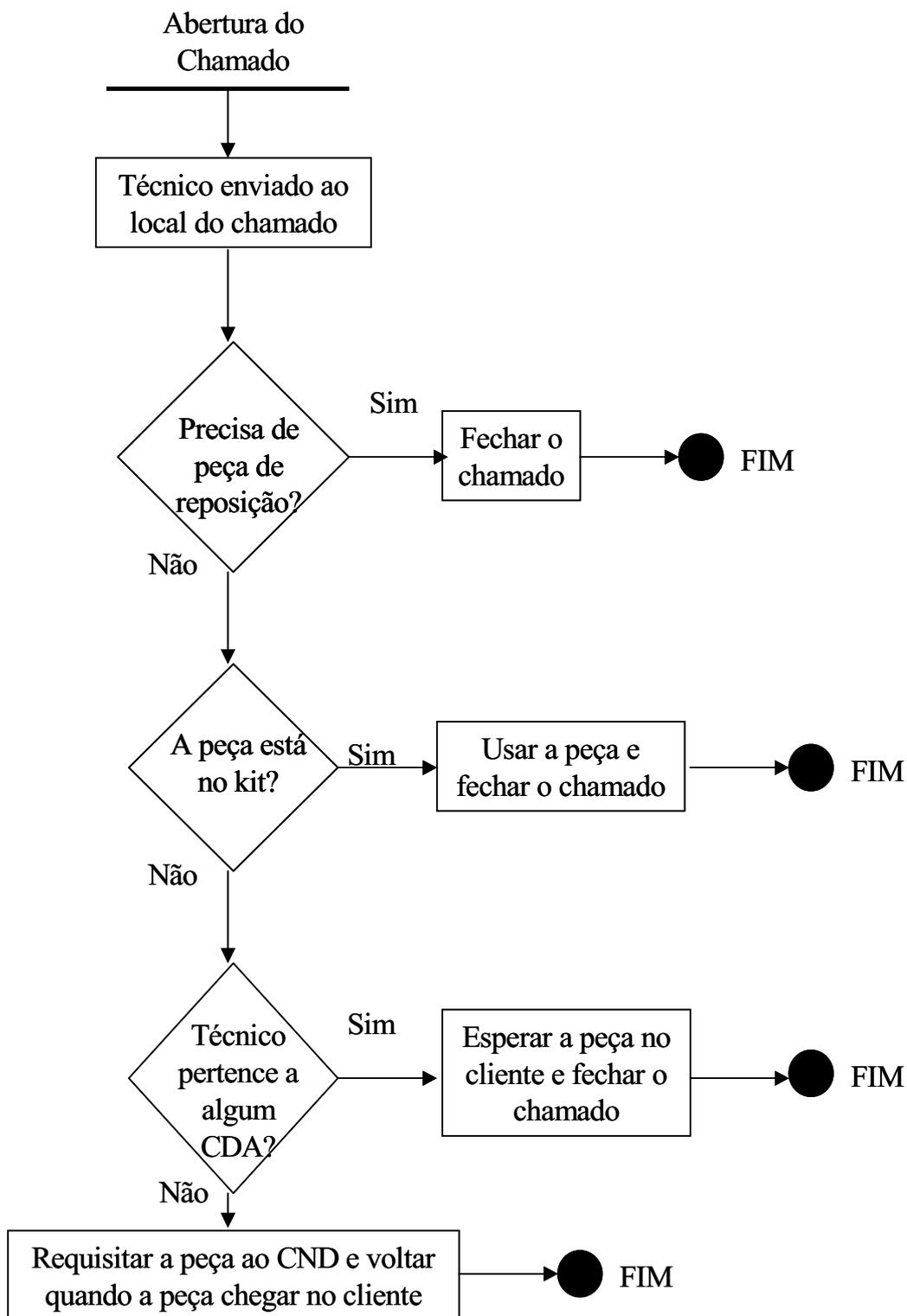


Figura 13: Resumo do atendimento de um chamado técnico

Estes procedimentos resumem e caracterizam o processo de atendimento técnico ao cliente. É importante observar que, pelo diagnóstico realizado, detectou-se que não existe

distinção de atendimento em função de clientes e localidades. Todos os contratos prometem o mesmo nível de serviço, desde o prazo para chegada do técnico até o tempo para chegada da peça. Toda a infra-estrutura da empresa está disponível para qualquer cliente.

Do diagnóstico, também se identificou as causas dos chamados quebrados. Do total de chamados quebrados:

- 36% eram causados por peças que tinham consumo anual menor que vinte e quatro unidades;
- 45% eram causados por problemas operacionais no CDA e peças que não estavam cadastradas na forma do CDA;
- 19% causados por falta de saldo.

Em resposta a este diagnóstico realizado, desenvolveram-se ações para os serviços logísticos de pós-venda. As ações consideradas pilares para a reestruturação da empresa foram:

- Melhorar as práticas de controle e distribuição do estoque no ambiente de serviço pós-venda.
- Desenvolver um processo para a retirada de bens obsoletos do mercado.
- Ofertar os serviços pós-venda de acordo com a rentabilidade de clientes dentro da área geográfica onde a organização atua.

A figura 14 mostra a inter-relação entre estas três ações, onde a previsão da demanda, controle e distribuição do estoque de peças de reposição foram o alicerce para a implementação das demais ações.

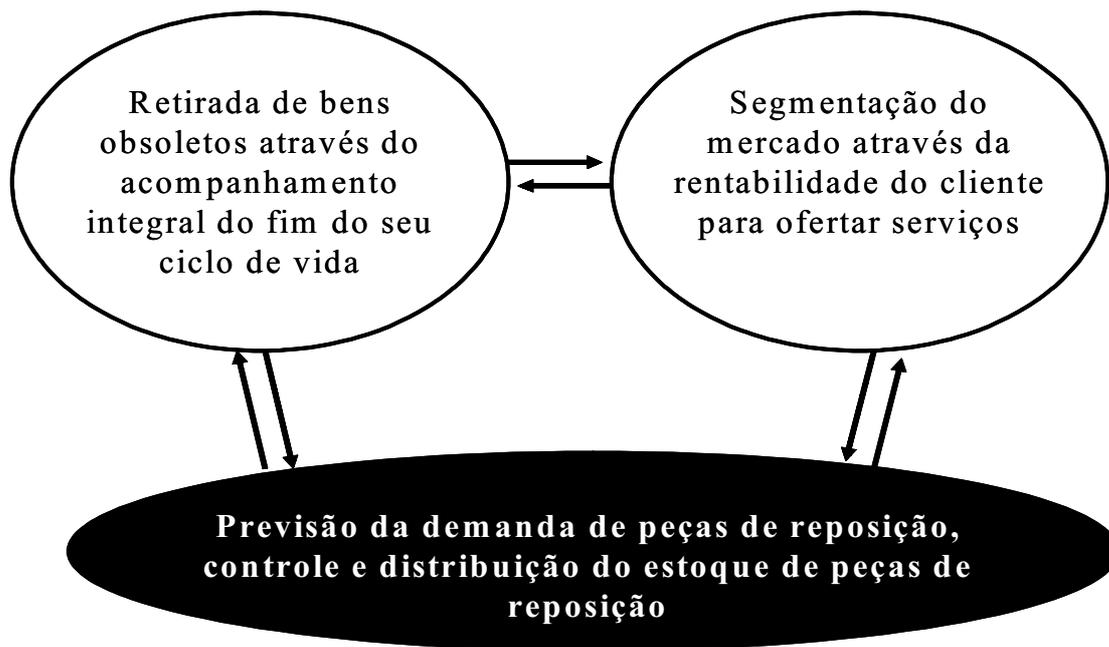


Figura 14: Inter-relação entre as ações para redução de custo logístico em serviços pós-venda

4.4 Práticas de controle e distribuição do estoque

A Xerox do Brasil considera o controle e distribuição do estoque de peças de reposição um trabalho complexo e crucial para seu negócio. Manter um nível de serviço compatível com o mercado, manter níveis baixos de estoque de peças de reposição e possuir um sistema de distribuição efetivo têm sido um dos maiores objetivos da empresa. O foco sempre no cliente, buscado pela eficácia nas operações e, ao mesmo tempo, a obrigação de ofertar preços competitivos faz com que a Xerox busque as melhores práticas para controlar e distribuir o estoque de peças de reposição.

A ação conjunta e sistêmica da previsão da demanda e do controle e distribuição do estoque formam o base de sustentação da logística de serviços de pós-venda para a implementação de qualquer outra estratégia. Assim, para que a Xerox do Brasil consiga traçar ações efetivas de redução de custos mantendo o nível de serviço logístico, é preciso primeiramente que ela construa este alicerce para suportar as demais estratégias.

No serviço logístico de pós-venda, a previsão da demanda de peças de reposição recebe informações técnicas dos bens, das previsões de venda de bens da área de marketing, e da base de bens que já foram instalados (figura 15). No que diz respeito às informações técnicas, trata-se de quais peças são suscetíveis de quebra e com que frequência ocorrerá. Já as informações decorrentes das previsões de venda pela área de marketing têm um impacto maior na formação de um estoque inicial para suportar a base de bens que estará se instalando no mercado. Por último, as informações provenientes dos bens instalados no mercado são decorrentes das vendas feitas, ou seja, são originadas de ações de marketing.

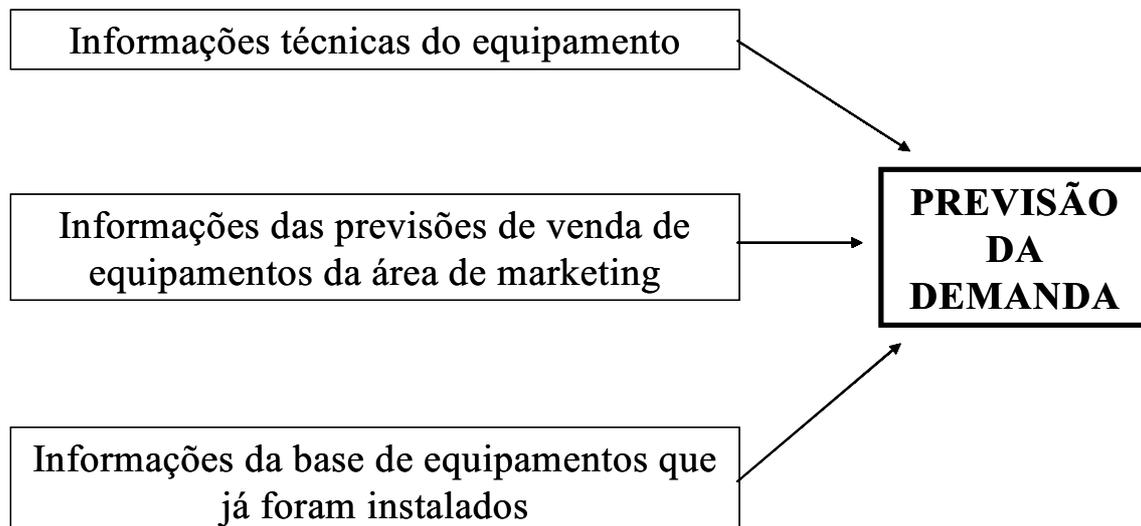


Figura 15: Origem das informações para a previsão da demanda de peças de reposição

Segundo Ballou (2001), há duas filosofias básicas em torno das quais o gerenciamento do estoque é desenvolvido: abordagem de puxar e abordagem de empurrar. Fazendo uma comparação, o gerenciamento do estoque de peças de reposição possui, predominantemente, características de uma abordagem de demanda empurrada, apesar da produção dos bens acabados da Xerox do Brasil possuir uma abordagem de demanda puxada.

O fato de ter que manter um estoque de peças de reposição para cada modelo de bem para garantir um nível de serviço, é a característica principal para classificar o gerenciamento

do estoque como uma filosofia de abordagem empurrada, onde a atitude de ter que se antecipar às necessidades dos clientes faz com que a compra de lotes de peças de reposição seja feita com base em um consumo que estará por ocorrer.

Uma má informação seja a origem que for, pode implicar em aumento no estoque de peças de reposição, e, conseqüentemente, ocasionar mais custo para a organização. Desta forma, receber as informações corretas, tanto da área técnica quanto das projeções das vendas que serão realizadas e das vendas que foram concretizadas, é importante para prever a demanda de peças de reposição.

Notou-se que a previsão da demanda impacta diretamente no nível de serviço e nos custos de inventário da organização. Se, por exemplo, a empresa deseja oferecer um nível de serviço ao consumidor acima do que o mercado pratica, ela pode adotar a estratégia de manter um estoque alto de peças de reposição de forma que não haja falta no caso de necessidade da peça. No entanto, esta estratégia ocasionaria em um aumento dos custos de estoque, já que o mesmo estará superdimensionado. Por outro lado, se a empresa adotar a estratégia de manter um estoque de peças de reposição enxuto, ela corre o risco de não estar ofertando um nível de serviço adequado, gerando, assim, uma insatisfação no consumidor. Desta forma, a Xerox do Brasil considera que é importante que as informações de previsão de demanda sejam eficazes, pois qualquer erro pode gerar prejuízo para a empresa.

Assim, ofertar um nível de serviço de qualidade com um custo de estoque baixo tornou-se um desafio. Para combater isto, a Xerox do Brasil adotou alguns procedimentos na previsão da demanda para serem seguidos com o intuito de ajudar no alcance do nível de serviço desejado com reduções no custo:

- Certificar-se de que as informações da área técnica estão corretas, através de profissionais capacitados e laboratórios para testes dos bens;

- Certificar-se de que as informações da previsão de vendas de bens estão corretas, através de ferramentas e mecanismos efetivos de previsão;
- Certificar-se de que as informações das vendas efetuadas estejam corretas, através da informação efetiva do setor comercial da organização;
- Possuir um sistema de informações confiável, interligando as áreas da empresa de forma que o fluxo de informações flua efetivamente.

Desta forma, corroborando com as conclusões de Dornier *et al* (2000), Poirier e Reiter (1996) e Simchi-Levi *et al* (2000), a Xerox do Brasil considera que, independentemente da demanda ser empurrada (em função da previsão de vendas e do planejamento da produção) ou puxada (em função do pedido do cliente), o sistema de informações logísticas desempenha o papel principal para o processamento dos pedidos, prevendo-os e alocando-os por toda a cadeia, tornando-os mais efetivos.

Fazendo uma comparação com previsão de matéria-prima e com a previsão de bens acabados, a quantidade de variáveis para a previsão de demanda de peças de reposição é maior, como mostrado na tabela 1. Note que na previsão de peças de reposição é preciso cruzar três informações diferentes, enquanto na previsão de matéria-prima e na previsão de bens acabados há a influência somente de uma informação.

Tabela 1: Comparação das variáveis para controle do estoque

	Peças de reposição	Matéria-prima	Bens acabados
Variáveis de previsão da demanda	<ul style="list-style-type: none"> - Informações da área técnica; - Informações da previsão de venda de equipamentos da área de marketing; - Informações da base de equipamentos que já foram instalados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informações da previsão de venda de equipamentos da área de marketing. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informações da previsão de venda de equipamentos da área de marketing.

Ter um bom sistema de previsão de demanda, que traduza as informações efetivamente, é necessário, mas não suficiente para que se obtenha um nível de serviço esperado. É preciso saber como controlar e distribuir o estoque de peças de reposição.

Em 2002, havia em torno de dezesseis mil itens para serem controlados, onde cada item representava uma peça de reposição diferente. Para obter um maior controle do inventário e reduzir o número de chamados quebrados, a Xerox primeiramente classificava as peças em dois grupos através do consumo anual de cada item, ou seja, através do giro que cada item possui no estoque. O primeiro grupo era formado pelos itens com consumo menor que vinte e quatro ao ano, e o segundo com itens maiores que vinte e quatro. Do total de itens, 71% apresentavam um consumo menor que vinte e quatro unidades por ano, e representavam cerca de 6% do valor do inventário de peças de reposição.

Paralelamente, a Xerox também classificava as peças em função do seu valor de inventário (quantidade x custo unitário), utilizando a classificação ABC, onde as peças consideradas “A” representavam 80% do total do valor de peças, as peças consideradas “B” representavam 15%, e as peças consideradas “C” representavam 5%. Segundo Ballou (2001), estas duas classificações (classificação pelo giro e classificação ABC) possuem um foco mais gerencial, podendo-se adotar políticas de estoque diferenciadas para cada grupo de peças.

A figura 16 mostra a classificação do estoque de peças com demanda anual menor que vinte e quatro unidades de acordo com esta política de controle. Note que não há peças classificadas como “A” para aquelas que possuem uma demanda menor que vinte e quatro unidades ao ano.

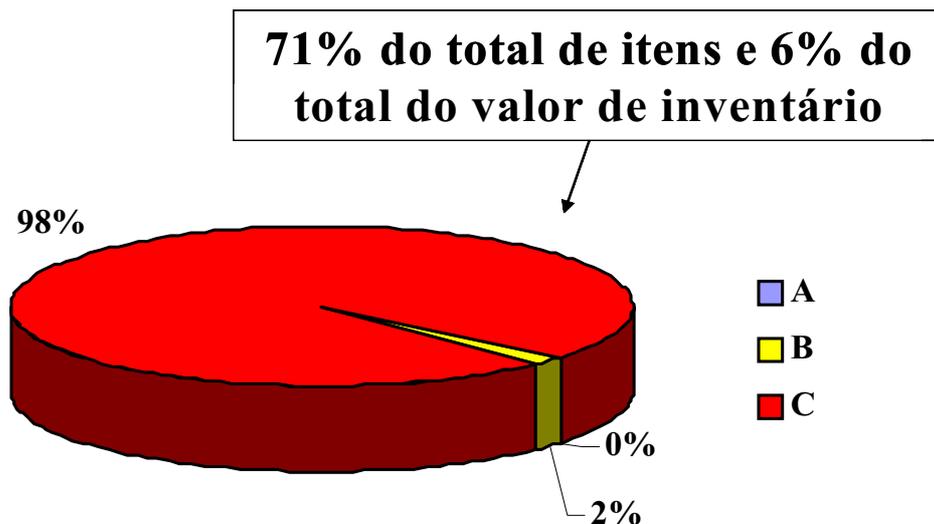


Figura 16: Quantidade de itens com consumo menor que 24 unidades ao ano

A Xerox classificou ainda estes itens em dois grupos diferentes para incorporar a política de distribuição destas peças e tentar reduzir a contribuição das mesmas nos chamados técnicos quebrados:

- Para cada peça com custo unitário menor que R\$ 100,00 foram distribuídas uma unidade para cada CDA e, na medida em que as peças fossem consumidas, os CDA's seriam ressupridos. Estas peças representavam 75% da quantidade total de itens com consumo menor que vinte e quatro ao ano.
- As peças com custo unitário maior que R\$ 100,00 foram centralizadas no CND.

Para adotar essa política, a Xerox do Brasil simulou situações de impacto no inventário e no nível de serviço que a empresa fornece aos seus clientes.

Os itens com consumo maior que vinte e quatro unidades ao ano representavam 29% do total de itens e 94% do total do valor do inventário de peças de reposição. Da mesma forma que na figura 16, a figura 17 apresenta a classificação das peças de reposição com demanda maior que vinte e quatro unidades ao ano.

29% do total de itens e 94% do total do valor de inventário

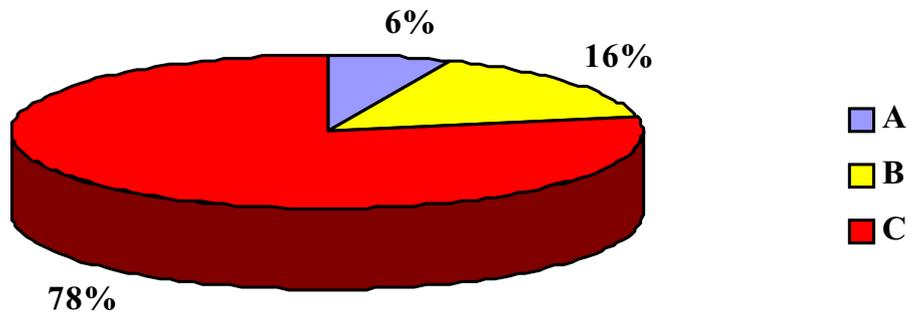


Figura 17: Quantidade de itens com consumo maior que 24 unidades ao ano

Para cada classificação A, B e C dos itens com consumo maior que vinte e quatro unidades, a Xerox estratificou da seguinte forma:

- Consumo entre 24 e 240 unidades ao ano;
- Consumo entre 240 e 2400 unidades ao ano;
- Consumo acima de 2400 unidades ao ano.

Esta estratificação pode ser observada na figura 18 e tem como finalidade definir qual o grau de impacto das peças no valor do inventário e no nível de serviço.

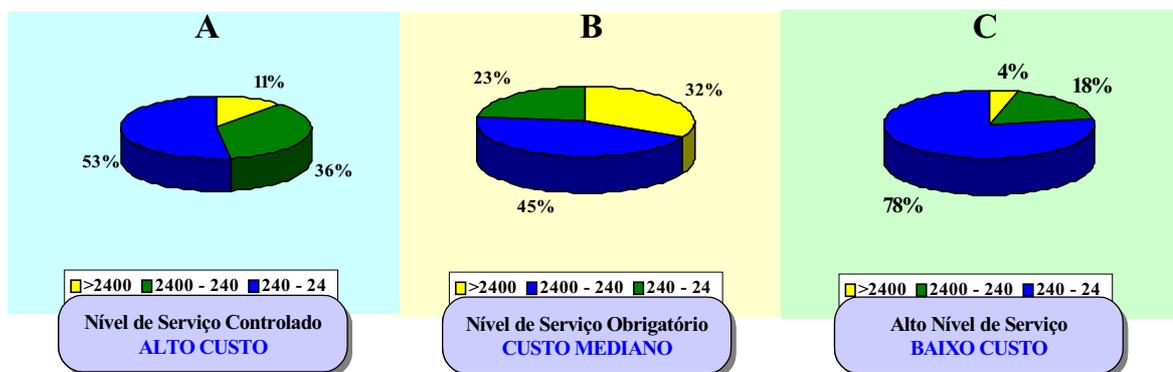


Figura 18: Quantidade de itens com consumo maior que 24 unidades ao ano por nível A, B e C e estratificados de acordo com o consumo anual

Para as peças classificadas como “A”, a Xerox do Brasil considerou-as como itens de alto custo e que devem oferecer um nível de serviço controlado. Como política de inventário, estes itens possuíam um alto giro de estoque por ter um impacto alto no inventário. A distribuição destes itens era altamente controlada. Para os itens com demanda previsível, adotou-se a política de distribuição seletiva para os CDA’s. Os itens que apresentavam uma demanda imprevisível foram centralizados no CND.

Para as classificadas como “B”, a Xerox considerou-as como itens de custo mediano e que devem oferecer um nível de serviço obrigatório. A distribuição aos CDA’s e aos estoques de segurança deve ser feita de forma a manter o nível de serviço compatível com o mercado.

Para os itens considerados “C”, a Xerox adotou níveis altos de estoques de segurança por entender que estes itens não impactavam no valor total do inventário. A distribuição destes itens aos CDA’s eram feitas em altas escalas, assim como o ressuprimento dos mesmos. Estes itens apresentavam um giro no estoque bem menor que os itens A.

A distribuição das peças de reposição aos CDA’s era feita semanalmente. Estudava-se a demanda de cada item em cada CDA para determinar quais peças iriam formar a forma de peças de reposição do CDA, de acordo com a política de controle e distribuição. Este estudo era feito mensalmente, com o intuito de se adaptar o mais rápido possível às variações do meio externo.

Lewis (1997) caracteriza a previsão da demanda de acordo com o tempo resposta da análise dos dados em quatro tipos: prazo imediato, curto prazo, médio prazo e longo prazo. Apesar do gerenciamento das peças de reposição na Xerox do Brasil trabalhar com quatro tipos de demanda, ou seja, existem peças de alto consumo, peças com consumo médio, peças com consumo razoável e peças com baixo consumo, assim que existe a necessidade da troca de um item, independentemente do seu consumo, qualquer item é classificado como de prazo

imediatamente. Assim, o fato de ter que trabalhar com itens que possuem diferentes comportamentos de consumo somado a quantidade excessiva de itens a serem analisados e todas como sendo classificadas como prazo de previsão imediato, torna a tarefa de gerenciamento do estoque mais complexa.

Desta forma, controlar um estoque de peças de reposição é um trabalho complexo e crucial para se alcançar um ponto mais próximo do ponto ótimo do *trade-off* entre nível de serviço e custo logístico. Pensando nisso, desenvolveu-se na Xerox do Brasil uma seqüência de procedimentos que devem ser observados e analisados de forma harmônica e sistêmica para se alcançar este ponto:

- De acordo com o nível de serviço que a empresa deseja oferecer, e das informações da previsão da demanda, definir os estoques de segurança.
- Caracterizar cada peça pela origem, para que seja verificado os respectivos *lead time* para ressurgimento do estoque;
- Caracterizar cada peça pelos dias de suprimento (quantidade em estoque / previsão da demanda do período), no intuito de alocar os pedidos de ressurgimento na data certa;
- Caracterizar cada peça pelo consumo, para observar as peças que giram mais no estoque;
- Caracterizar as peças pelo valor (quantidade x custo da peça) para valorizar o inventário.

A complexidade destes dados aumenta na proporção que aumentam a quantidade de itens a serem analisados e os objetivos de custo e nível de serviço.

A distribuição do estoque de peças de reposição implica numa série de tomadas de decisões estratégicas que afetam diretamente no nível de serviço e nos custos logísticos da organização. Para a Xerox do Brasil, as tomadas de decisões mais importantes são:

- Centralizar ou descentralizar o estoque;
- Utilizar ou não estoques *on-hand* (em posse dos técnicos);
- Utilizar ou não estoques nos clientes;
- Terceirizar ou não a distribuição do estoque para os pontos avançados.

Cada decisão está diretamente relacionada com os fatores dimensão geográfica que a organização atua, e com o objetivo de cada organização. Este último engloba o nível de serviço que a empresa pretende dar ao seu cliente e os custos que ela está disposta a assumir. Estes fatores necessariamente precisam ser analisados de forma conjunta e sistêmica.

Logo, se uma empresa precisa decidir entre centralizar ou descentralizar os seus estoques, deve-se levar em consideração estes dois fatores. Assim, para a Xerox do Brasil e corroborando com as afirmações de Fleury *et al* (2003), com relação à dimensão geográfica que a organização atua, primeiramente deve-se definir se a empresa pretende fornecer ou não o mesmo nível de serviço em todos os pontos da região geográfica, para então decidir entre centralizar ou descentralizar. Contudo, se uma empresa atua numa região geográfica de curta extensão, provavelmente não haverá a necessidade de descentralizar o estoque.

A estratégia de utilizar ou não estoques *on hand* refere-se ao fato de o técnico possuir em mãos as peças possíveis de serem carregadas com ele e que possuem maior movimentação no estoque. O intuito é oferecer ao cliente um nível de serviço maior. No entanto, isso implica em um nível de estoque maior e uma ampla rede de distribuição das peças, incorrendo em custos maiores para a organização. Como o intuito da Xerox do Brasil era manter um nível de serviço competitivo no mercado, ela adotou a utilização de estoques *on hand*. Devido a isso, conclui-se que se deve levar em conta o fator objetivo da organização para então tomar a decisão de utilizar ou não estoques *on hand*.

Alguns clientes precisam do bem funcionando de forma integral e de forma efetiva para que seus negócios também funcionem. Estes clientes por natureza exigem um maior

nível de serviço. Desta forma, a decisão de se utilizar um estoque de peças de reposição no cliente pode alavancar o nível de serviço, pois reduziria o *lead time* de entrega da peça. No entanto, pode incorrer em um aumento nos custos de manutenção deste estoque, de forma que o cliente deixe de ser rentável para a empresa. Assim, para a Xerox do Brasil, é preciso conhecer a rentabilidade de cada cliente, antes de estar oferecendo este serviço. Alguns clientes, por serem considerados estratégicos e rentáveis para a empresa, possuíam este tipo de estoque avançado.

A decisão de terceirizar ou não a distribuição do estoque para os pontos avançados, além de estar diretamente relacionada aos dois fatores mencionados e às decisões tomadas anteriormente, se torna mais complexa devido à escolha da empresa que será a prestadora do serviço de distribuição. A escolha da empresa terceira é fundamental, pois tem impacto direto no objetivo da organização, ou seja, nos custos e no nível de serviço que se deseja oferecer. No entanto, esta pesquisa não teve a pretensão de analisar as relações da Xerox do Brasil com os seus parceiros logísticos.

4.5 Retirada de bens obsoletos do mercado

No mercado em que a Xerox do Brasil opera, assim como em qualquer outro mercado, precisa-se atender as necessidades dos clientes e acompanhar as tendências do mercado para continuar sendo competitivo. Do ponto de vista da Xerox do Brasil, neste mercado em específico, os clientes necessitam de:

- Manutenção preventiva e corretiva do bem;
- Suprimentos;
- Informações sobre seu modelo de bem e suporte do mesmo;
- Tecnologia e soluções;

- Opções para substituição de bens obsoletos com preços atrativos.

Da mesma forma, as tendências de mercado identificadas pela Xerox do Brasil foram:

- Ciclo de vida tecnológico cada vez mais curto;
- Produtos sendo vistos como *commodities*;
- Empresas focadas na redução de custos operacionais, proporcionando atendimento técnico e prazos de garantia de acordo com o mercado;
- Clientes com maior poder de barganha;
- Sinergia entre fornecedores, empresa e clientes;
- Qualidade passou de produto ampliado para produto esperado.

Pode-se identificar que a Xerox do Brasil compreendia que todas estas necessidades e tendências mostravam a dificuldade e a complexidade que existe no gerenciamento de um processo. Desta forma, corroborando com Senge (1998), ficou claro perceber a importância de interagir com o ambiente externo, captando suas necessidades e tendências, fazendo com que a empresa se adapte e se modifique de forma a se tornar mais competitiva. Confirmando as afirmações de Ballou (2001), percebeu-se também a preocupação com a sinergia dentro da organização, ou seja, a importância da interação entre as áreas da empresa e o fluxo de informação entre elas.

De acordo com Gaither e Frazier (2002), com o lançamento de um bem no mercado, ele naturalmente passará por uma fase de introdução, maturidade e declínio. Dependendo do bem que uma organização comercializa, todos os bens que forem vendidos precisarão algum dia de serviços de pós-venda, seja qual for o estágio em que este se encontra em seu ciclo de vida. No entanto, segundo Bowersox e Closs (2001), para fornecer um nível de serviço compatível com o mercado, a organização precisa assumir alguns custos logísticos operacionais (técnicos capacitados a atender a base instalada de bens, aparelhagem de apoio e outros), e um custo de manutenção de estoque de peças de reposição e suprimentos para esse

bem. Geralmente, os custos logísticos operacionais são reaproveitados e compartilhados com outros bens comercializados pela empresa. O mesmo não acontece com as peças de reposição e suprimentos, sendo estes específicos a um único bem ou a um bem muito similar.

No atual cenário que a Xerox do Brasil atua, onde a competição cresce a cada dia, torna-se necessário operar com os menores custos possíveis e com os maiores ganhos. Assim, confirmando as afirmações de Seuring e Goldbach (2002), a organização deve acompanhar o ciclo de vida de seus bens observando a rentabilidade de cada um deles, de forma a auxiliar na decisão de retirada do bem do mercado. A figura 19 mostra as tendências das curvas de custo, receita e lucro desde do momento em que se identificou uma oportunidade de introdução de um produto no mercado até a perda de rentabilidade e decisão de retirada do produto.

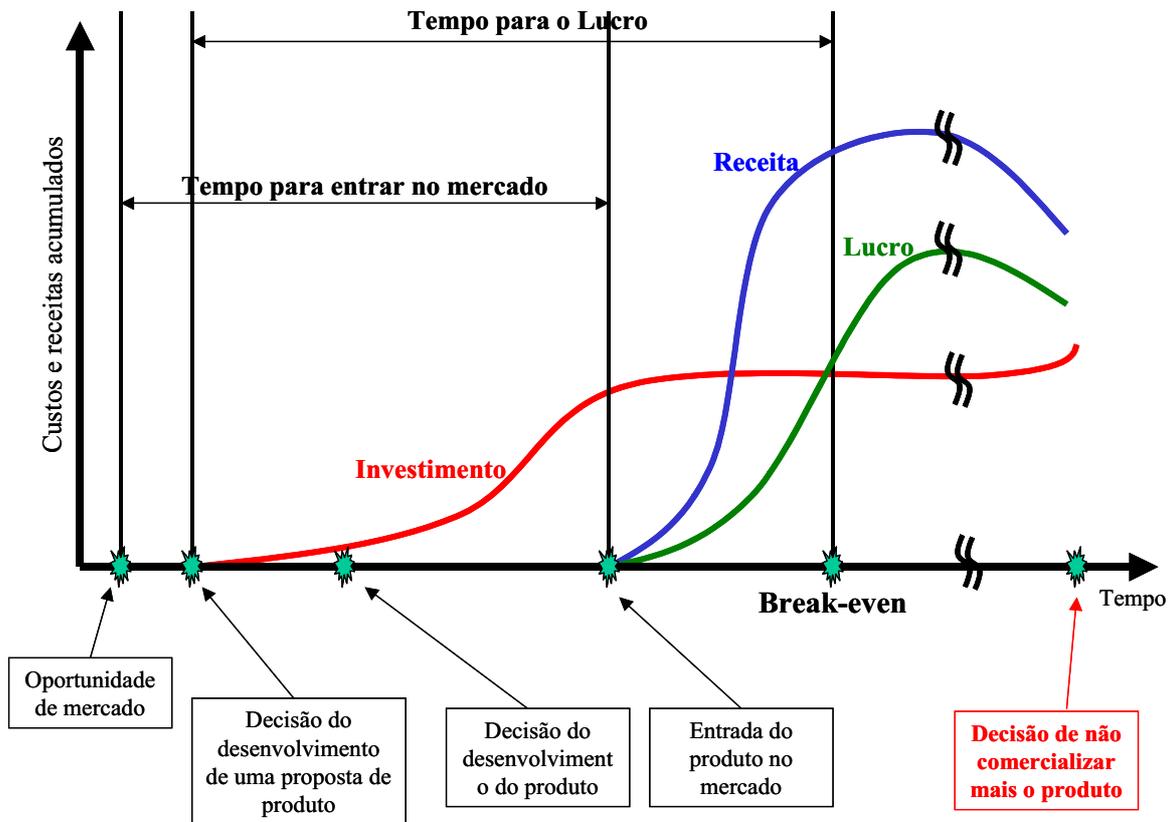


Figura 19: Tendência das curvas de custo, receita e lucro no ciclo de vida de um bem

Para a Xerox do Brasil, além de acompanhar a rentabilidade do bem durante o seu ciclo de vida, outras questões devem ser analisadas e respondidas para decidir entre continuar comercializando o bem ou não:

1. Os custos de serviços do bem (mão-de-obra, peças de reposição, suprimentos e outros) foram monitorados e apresentam algum aumento ao longo do tempo?
2. A tecnologia do bem ainda é aceita pelo mercado?
3. Qual o nível de satisfação do cliente com o bem?
4. Os níveis de inventário do bem foram verificados?
5. O bem atingiu o plano financeiro e de instalações estabelecidos?
6. Existe um modelo substituto para este bem?
7. Qual a oferta da concorrência para esta janela de mercado?
8. Qual o impacto que este bem está tendo na área técnica?

Uma vez respondidas todas as questões, a Xerox acredita possuir condições de determinar quando parar de comercializar o produto. Estes questionamentos devem ser realizados freqüentemente e para todos os modelos de bens comercializados pela empresa de forma a reduzir a ação da concorrência em cima de sua clientela. Após a definição da data de última comercialização do bem, tem-se início o processo de retirada do bem do mercado.

Durante a implementação do processo na Xerox do Brasil, surgiu um fato importante. Conforme o artigo 32 da lei 8078/90 do Código de Defesa do Consumidor:

Art. 32. Os fabricantes e importadores deverão assegurar a oferta de componentes e peças de reposição enquanto não cessar a fabricação ou importação do produto.
Parágrafo único. Cessadas a produção ou importação, a oferta deverá ser mantida por período razoável de tempo, na forma da lei.

A dúvida foi sobre o que seria um período razoável de tempo. Para isso, a Xerox do Brasil realizou uma pesquisa de *benchmarking* em empresas do mesmo setor do mercado e, ao mesmo tempo, houve uma consulta ao PROCOM para se entender o que seria este período razoável.

Como resultado da pesquisa e assegurados pela lei, a Xerox do Brasil passou a assegurar a oferta de assistência técnica, peças de reposição e suprimentos até cinco anos após a data da última comercialização do produto com o cliente. O término destes cinco anos marcaria a data da última prestação de serviço ao cliente.

Neste caso da Xerox do Brasil, como o processo tem duração de cinco anos, determinou-se que cada etapa do processo corresponderá a um ano. A Xerox definiu que a área de Marketing de Serviços é a responsável pela coordenação do processo. Assim, ela tem a responsabilidade de monitorar o processo até a data da última prestação de serviços. Este monitoramento é feito através de reuniões periódicas entre os integrantes do grupo designados para o processo.

Segundo a Xerox do Brasil, um bem com tecnologia obsoleta no mercado leva a organização assumir uma série de riscos:

- Abrir espaço para a concorrência atuar sobre a base de clientes da organização, já que os clientes estariam utilizando uma tecnologia ultrapassada;
- Problemas em recompor as peças de reposição no estoque, pois, com o passar do tempo, o negócio deixa de se tornar lucrativo para os fornecedores;
- Impacto nos fornecedores (peças de reposição e suprimentos), decorrente da falta de planejamento no ciclo de vida do bem;
- Insatisfação do cliente, pois um bem obsoleto tende a quebrar mais, gerando, assim, mais chamadas de reparo e, conseqüentemente, sobrecarregando a área técnica;
- Aumento dos custos de serviços (incluindo os logísticos), devido, também, ao aumento de chamadas de reparo;

- Barreira para a entrada de bens substitutos, pois se não houver uma retirada do bem obsoleto do mercado, ele acaba criando uma barreira ao lançamento de novos produtos;
- Perda de especialidade pelo técnico devido ao grande número de modelos no mercado que ele tem que suportar;
- Risco em acabar com um inventário de bens, peças de reposição e suprimentos sem finalidade, pois se não houver um processo adequado para retirada destes bens, a empresa corre o risco de acabar com um inventário de peças de reposição indesejado.

Note que um risco está relacionado com outro e vice-versa, mostrando a teia da complexidade em que uma organização está inserida, e como estes riscos vão se amplificando. Desta forma, o dilema é saber como retirar um bem com tecnologia obsoleta do mercado de maneira a reduzir estes riscos, já que os bens são lançados, mas não existe um procedimento de como retirá-los.

4.5.1 O processo de retirada

Resumindo, para a Xerox do Brasil, o processo de retirada de bens com tecnologia obsoleta do mercado tem o propósito de:

- Reduzir os custos de manutenção de estoques (bens, peças e suprimentos) e os custos operacionais logísticos;
- Manter um nível de serviço compatível com o mercado;
- Otimizar o portfólio de produtos da organização;
- Identificar novas oportunidades de mercado;
- Focar na comercialização de produtos modernos;

- Evitar defasagem tecnológica em relação à concorrência.

Corroborando com as alegações de Ballou (2001) sobre a necessidade de interface entre os setores organizacionais, uma das maiores características deste processo está no envolvimento de praticamente todas as áreas da organização. Assim, é necessário que exista sinergia entre os setores envolvidos para que o processo tenha sucesso.

O processo começa com a definição da data da última comercialização do bem e termina com a data da última prestação de serviços a este bem. Conforme mencionado anteriormente, este processo é composto por cinco etapas e, no caso da Xerox do Brasil, cada etapa corresponde a um ano (figura 20). A cada etapa do processo a quantidade de bens obsoletos no mercado se reduz, decorrente da troca por bens com tecnologia superior.

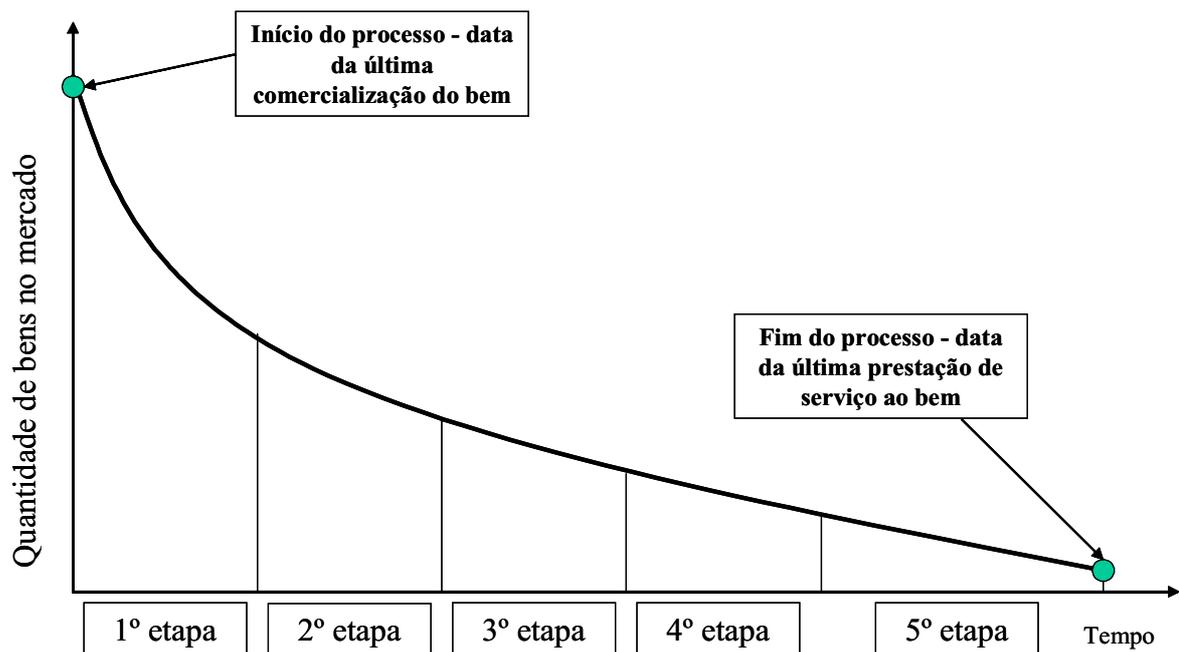


Figura 20: Início e fim do processo de retirada de bens do mercado

A figura 21 mostra o comportamento das curvas de bens instalados e de novas instalações, assim como os principais pontos para a determinação do início e do fim do processo de retirada desses bens.

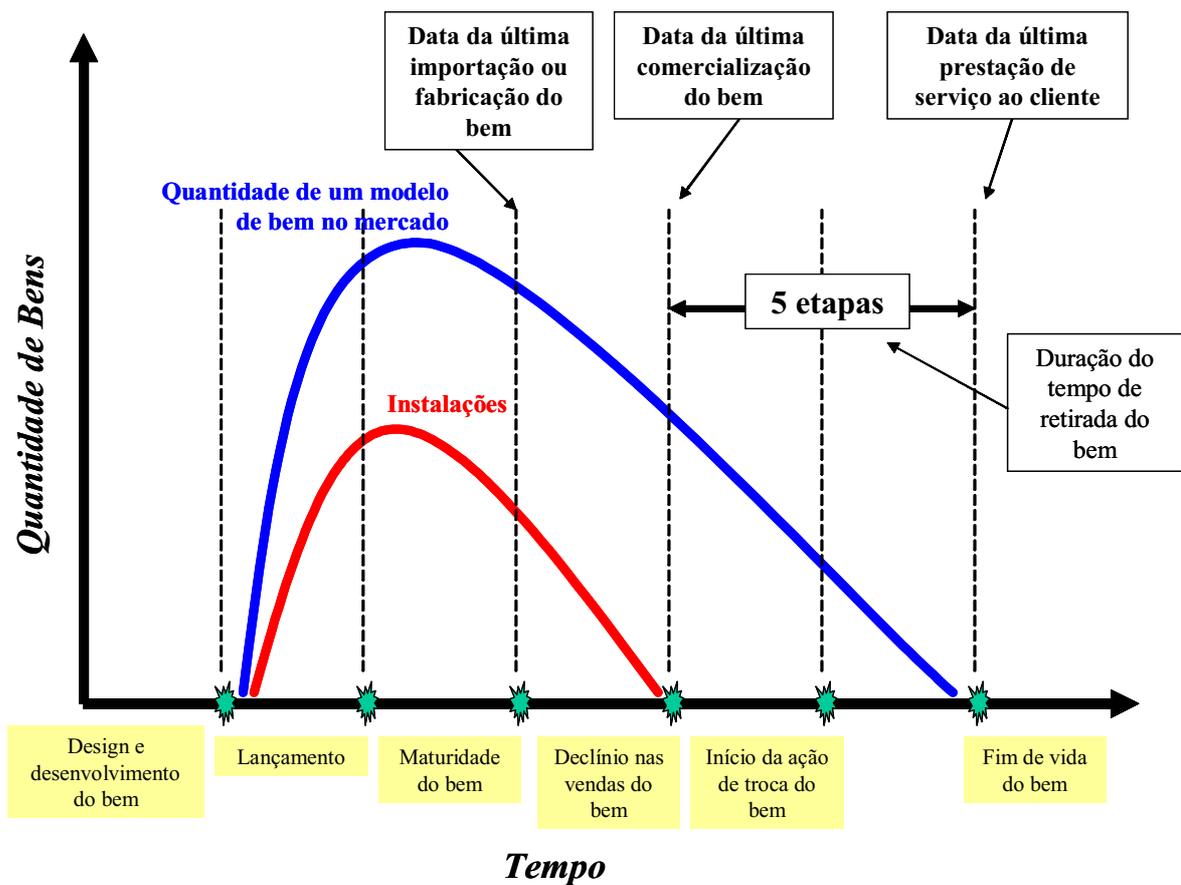


Figura 21: Comportamento das curvas de bens instalados e novas instalações

Da mesma forma, a figura 22 mostra o comportamento ideal da curva de inventário de peças de reposição desde o lançamento do bem até a sua retirada do mercado, acompanhando a tendência de redução da quantidade de bens no mercado.

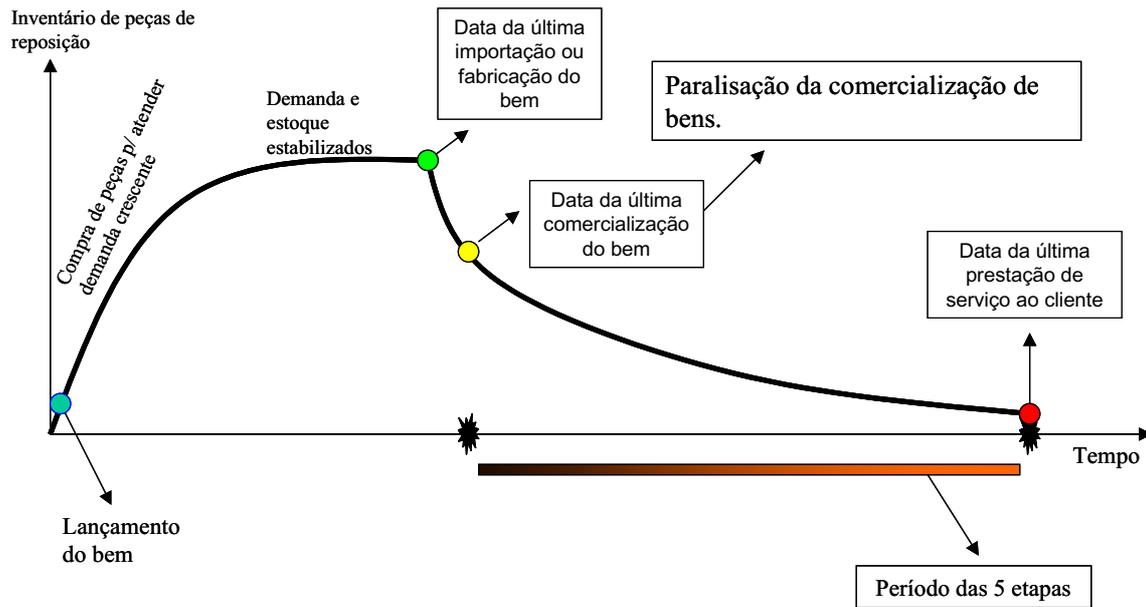


Figura 22: Comportamento da curva de inventário de peças de reposição

4.5.1.1 Primeira etapa

Após a definição da data da última comercialização do bem, as ofertas de venda deste bem são retiradas da tabela de preços da organização. Ao mesmo tempo, convoca-se um grupo de trabalho para iniciar o processo. Este grupo é composto por integrantes das seguintes áreas:

- Marketing (de Serviços e de Produto);
- Administração Comercial;
- Controladoria Financeira;
- Logística;
- Área técnica.

Nesta primeira etapa, Marketing de Produto deve preparar atrativos para os novos bens (bens substitutos), como parte da estratégia de troca destes bens em retirada por outros com tecnologia superior. Como consequência disso, a área de Logística deve se estruturar para:

- Identificar, junto à área técnica, itens comuns entre o modelo que está sendo retirado e o modelo substituto, pois estes itens poderão ser utilizados na assistência técnica (pós-venda) para os novos bens;
- Sinalizar tendência de redução de consumo para os itens exclusivos do bem que está sendo retirado;
- Na aquisição de peças para suprir as necessidades da área técnica, priorizar a aquisição de peças provenientes do descarte de bens em estoque e dos bens removidos do campo, já que os mesmos não poderão ser mais comercializados.

Todas estas ações de Logística deverão ser continuas até a data da última prestação de serviço. A Controladoria Financeira deverá certificar-se que os bens removidos do campo retornaram com valor ativo zero para que não haja impacto no inventário da organização. Esta ação também deverá ser mantida até o fim do processo.

Note que cada ação tomada por uma área causa reflexo em outra área. Desta forma, corroborando com Dornier *et al* (2000), para que não haja perda de sinergia no processo, é preciso que as informações fluam entre os setores, aumentando, assim, a sinergia entre as áreas envolvidas.

Todas as atividades iniciadas na primeira etapa devem ser mantidas até a data da última prestação de serviço. As ações adotadas para a troca dos bens deverão ser intensificadas a cada etapa.

4.5.1.2 Segunda etapa

Na segunda etapa do processo, o setor de Marketing de Serviços deverá formular uma ação de forma a incentivar o cliente a efetuar a troca do seu bem pelo seu modelo substituto. Segundo a Xerox do Brasil, esta ação, por exemplo, pode partir de incentivos promocionais

no preço dos contratos de serviço para os clientes que efetuarem a troca de seus bens. Outro exemplo pode recair sobre o preço dos suprimentos e das peças de reposição exclusivas dos bens em retirada, amentando-os e, assim, forçando os clientes perceberem que a melhor opção seria trocar o bem em retirada.

Do reflexo causado pelas ações de Marketing de Produto (substituição dos bens obsoletos) e Marketing de Serviços (incentivos à substituição dos bens obsoletos), a área técnica deverá se planejar para garantir um número de técnicos suficiente com competência a atender os novos modelos de bens, resultante da substituição dos modelos obsoletos em processo de retirada. Para isso, deverão ser realizados treinamentos e a elaboração de um novo estoque de peças de reposição para atender a demanda nova dos bens substitutos.

4.5.1.3 Terceira etapa

Nesta etapa, além da continuidade das tarefas enunciadas na primeira e na segunda etapa, as ações para efetuar a troca dos bens obsoletos pelos bens substitutos deverão ser intensificadas. Estas ações geralmente são feitas em conjunto com a área de publicidade e comunicação externa e deve ser focada no cliente específico.

4.5.1.4 Quarta etapa

Na penúltima etapa, os contratos de serviço de assistência técnica do modelo em retirada não serão mais renovados, assim como não serão assinados mais novos contratos. O objetivo desta atitude é incentivar ainda mais o cliente a trocar o bem. Contudo, é fundamental que Marketing de Produto tome uma ação em cima destes clientes, impedindo que a concorrência o faça. Neste ponto, ficou claro identificar no estudo realizado que

comunicação, troca de informação, sincronia, competência e sinergia farão a diferença para que a empresa obtenha vantagem competitiva.

Neste ponto do processo, a quantidade de bens instalados do modelo em retirada deverá estar bem reduzido, assim como o estoque de peças de reposição e suprimentos. Note que, o controle e a distribuição do estoque das peças de reposição do bem em retirada têm papel fundamental no andamento do processo, funcionando como seu alicerce. Além disso, é preciso ter visão sistêmica, vinculando todos os processos, pois cada um influencia no outro.

4.5.1.5 Quinta etapa

Na última etapa, todas as áreas do grupo do processo deverão estar integradas com o intuito de trocar o máximo de bens do modelo em retirada do mercado e, da mesma forma, reduzir ao máximo o nível de estoque de peças de reposição e suprimentos deste modelo de bem.

O foco neste período deverá ser em clientes específicos e estes deverão ser priorizados de acordo com a rentabilidade de cada um deles. A intenção é conseguir reter a maior quantidade de clientes, já que a concorrência também estará atuando sobre eles.

No fim, com o acompanhamento do ciclo de vida do produto, é possível configurar toda a estrutura da empresa, desde a venda, passando pelo contrato de serviços e finalizando na alocação dos recursos de inventário para preparar a substituição do produto no mercado sem que os recursos sejam subutilizados ou encalhados nos estoques. Uma vez oficializado um nível de serviço menos agressivo para estes produtos obsoletos perante o cliente e a empresa, se estimula a migração para o novo produto e viabiliza a centralização de peças de alto valor agregado dos produtos em retirada com média e baixa movimentação para se obter ganhos com a redução de estoques de segurança e redução dos riscos de obsolescência. Mas é

importante que se faça uma análise mais profunda nos custos, para se determinar até que ponto esta redução no estoque de segurança, promovido pela centralização, e do risco de obsolescência, compensará os custos com a re-visita do técnico, ou seja, do custo da falta da peça na mão do técnico em tempo hábil. Esta re-visita engloba dentre outros custos, o custo do combustível do carro e o tempo do técnico necessário para re-fazer o chamado. Já o custo do transporte expresso não será necessário para compensar o tempo a mais na entrega de peças centralizadas, pois como é permitida a postergação do tempo para a conclusão do serviço, a entrega poderá ser feita sem caráter de urgência a partir do estoque centralizado.

4.5.2 Mensuração do processo

Em cada etapa do processo, deve-se dar foco a determinadas ações, assim como a sua mensuração. A figura 23, além de mostrar o comportamento da curva de inventário de peças de reposição, apresenta um resumo das principais tarefas e o foco das etapas mais importantes.

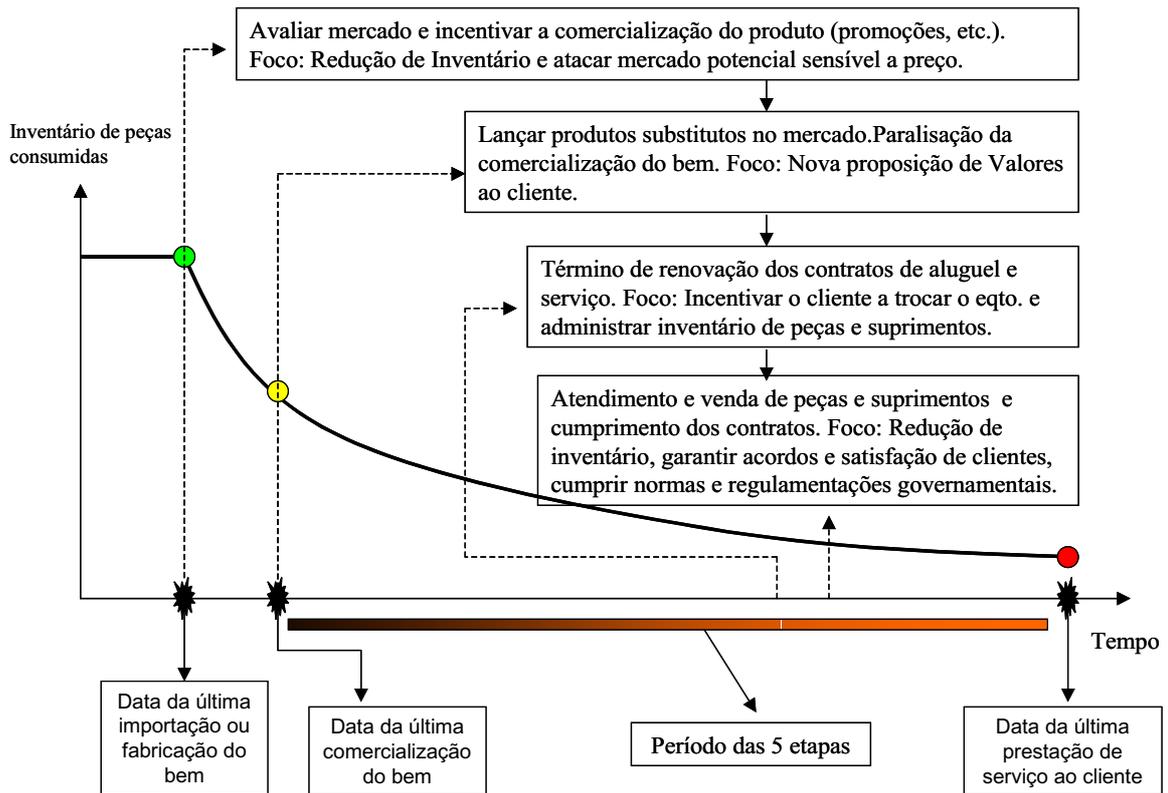


Figura 23: Comportamento da curva de inventário de peças de reposição – detalhamento do processo

A sinergia entre os setores da organização é de carácter fundamental para que o processo de retirada de bens obsoletos do mercado tenha sucesso. O quadro 4 resume as principais mensurações dos setores da organização que estão amplamente envolvidos no processo.

	MENSURAÇÕES
Marketing de Serviços	Classificar os clientes com bens em retirada de acordo com a rentabilidade; Quantidade de novos contratos de serviços assinados para os bens substitutos.
Marketing de Produto	Penetração no mercado do bem substituto (Quantidade de bens substitutos instalados em troca do bem em retirada)
Logística	Nível de estoque das peças de reposição e suprimentos dos bens em retirada; Nível de serviço dos bens substitutos e dos bens em retirada.
Área Técnica	Qualidade na prestação de serviço aos bens substitutos e aos bens em retiradas

Quadro 4: Mensurações por setor da organização no processo de retirada de bens obsoletos do mercado

Simplificando, a Xerox do Brasil considera que a mensuração do processo deve ser feita em duas dimensões: lucratividade e nível de serviço. A lucratividade do processo pode ser desmembrada em: custos e receitas. Para mensurar os custos, deve-se avaliar os custos de inventário de peças de reposição, suprimentos e bens, os custos operacionais logísticos de cada modelo de bem e o custo de fabricação e/ou importação também de cada modelo de bem. Já a mensuração da receita trata da avaliação do desempenho financeiro de cada modelo resultante dos contratos de serviços, assistências técnica e venda avulsa de peças de reposição e suprimentos.

No que diz respeito à dimensão nível de serviço, deve-se avaliar:

- A qualidade do serviço técnico e a satisfação do cliente através de uma pesquisa de satisfação direta com os clientes;
- A lealdade do cliente, através da monitoração das renovações dos contratos de serviços e troca dos bens antigos por bens superiores.

- A qualidade do serviço logístico, através da disponibilidade das peças de reposição e do tempo resposta após a abertura de um chamado pelo técnico.

4.5.3 Resultados obtidos

A Xerox do Brasil declarou no ano de 2002 o fim da comercialização de 19 modelos de bens, pois os mesmos já estavam no mercado há mais de sete anos. Para verificar se realmente havia a necessidade de paralisação da comercialização destes modelos, a Xerox do Brasil obteve as seguintes respostas aos questionamentos (quadro 5).

PERGUNTAS	RESPOSTAS
Como se comporta a rentabilidade dos modelos nos últimos anos?	Apresentou uma queda nos últimos 3 anos
Os custos de serviços do bem (mão-de-obra, peças de reposição, suprimentos e outros) foram monitorados e apresentam algum aumento ao longo do tempo?	Apresentou um aumento nos últimos 3,5 anos
A tecnologia do bem ainda é aceita pelo mercado?	Tecnologia ultrapassada
Qual o nível de satisfação do cliente com o bem?	Boa
Os níveis de estoque de suporte do bem (peças de reposição e suprimentos) foram verificados?	Sim, e apresentou um aumento nos últimos 2 anos
O bem atingiu o plano financeiro e de instalações estabelecidos?	Sim
Existe um modelo substituto para este bem?	Sim
Qual a oferta da concorrência para esta janela de mercado?	Verificou-se que dois concorrentes possuíam produtos para os segmentos de mercado dos modelos
Qual o impacto que este bem está tendo na área técnica?	Observou-se que a quantidade de reparos para estes modelos vem aumentando nos últimos dois anos

Quadro 5: *Check list* para determinar o fim da comercialização de um modelo de bem

Note que em todos os questionamentos, somente um (nível de satisfação do cliente com o bem) apresentou uma situação favorável à permanência dos modelos de bem no mercado. Isto é justificável pela política de nível de serviço que a empresa adota.

Os principais propósitos do processo de retirada de bens com tecnologia obsoleta do mercado foram:

- Redução de custos de manutenção de estoques (bens, peças e suprimentos) e custos operacionais logísticos;
- Otimizar o portfólio de produtos da organização;
- Identificar novas oportunidades de mercado;
- Focar na comercialização de produtos modernos;
- Evitar defasagem tecnológica em relação à concorrência.

No primeiro ano do processo, além da formação das equipes responsáveis pelo processo de retirada, a Xerox do Brasil priorizou as ações de vendas para trocar a base instalada pelos seus respectivos bens substitutos. Ao fim deste primeiro ano, do total de bens instalados e que mantinham um contrato com a empresa, 15% foram substituídos, representando novas receitas para a organização decorrente dessas novas vendas e de novos contratos de serviços. Este número também representa a capacidade de marketing e do setor de suporte logístico de pós-venda de reter o cliente.

O inventário de peças de reposição e suprimentos teve uma queda de praticamente 8%, resultante da troca dos bens em retirada pelos seus substitutos (com tecnologia superior). Os custos operacionais logísticos também caíram, sendo uma resposta à redução do número de chamadas de reparo.

Dos clientes que trocaram o bem antigo pelo seu substituto, mais de 94% estão satisfeitos com a troca e com a assistência técnica da empresa, representando a lealdade e a fidelização do cliente perante a empresa.

Os números do segundo ano ainda não foram fechados, mas há indicações de redução do inventário de peças de reposição e suprimentos e redução dos custos operacionais. A área de marketing também aponta um aumento do número de bens substituídos.

4.6 Processo de oferta de serviços pós-venda de acordo com a rentabilidade de clientes dentro da área geográfica onde a organização atua

De acordo com o diagnóstico da situação em que a empresa se encontrava, todos os produtos eram comercializados em todas as localidades e com os mesmos níveis de serviço, fazendo com que o custo com serviço aumentasse, e assim, comprometendo a margem de lucro do produto. Observou-se também que se adotava o preço de venda com base no custo médio, reduzindo a competitividade dos produtos.

O diagnóstico também revelou que produtos mais complexos requerem maior infraestrutura. Destes produtos, 90% estão instalados nas principais cidades, requerendo, assim, um maior suporte logístico (peças e distribuição) e profissionais mais capacitados para dar assistência tanto em *hardware* quanto *software*.

Outra informação extraída do diagnóstico trata da rentabilidade dos clientes e a sua localização. Notificou-se que praticamente 90% dos clientes mais rentáveis estavam concentrados nos raios de ação dos CDA's.

Estas informações confirmam a afirmação de Fleury *et al* (2000), onde há clientes que realmente contribuem para o lucro enquanto há outros que representam redução. Assim, a Xerox do Brasil decidiu rever sua estratégia de oferta de serviços e bens. Como resultado desta revisão, desenvolveu-se um processo de oferta de serviços pós-venda de acordo com a rentabilidade de clientes dentro da área geográfica que a organização atua. Este processo vem corroborar a afirmação de Fleury *et al* (2000), onde eles alegam que se deve segmentar os

clientes de acordo com o valor econômico que representam para a empresa e, em cada segmento, identificar os atributos mais valorizados pelos clientes do segmento e definir o nível de serviço atributo por atributo.

4.6.1 O problema da não segmentação

De forma a evitar uma venda que gere altos gastos de recursos como manutenção de estoque de peças de reposição e grandes deslocamentos da assistência técnica, é importante que se faça um levantamento da rentabilidade de cada região onde a empresa pretende atuar. Caso contrário, a venda de um bem em um local onde não há condições de oferecer o atendimento que o cliente está contratando resultaria em insatisfação do cliente e prejuízos para a empresa. Neste intuito, a Xerox do Brasil desenvolveu um processo onde a oferta de um serviço em um determinado local só seria realizada após uma análise da rentabilidade. A partir desta análise, a Xerox definiria quais serviços estariam disponíveis para aquele bem. Contudo, em casos de grande interesse do cliente, a Xerox do Brasil não descarta a possibilidade de disponibilizar contratos de serviços customizados, fazendo com que o cliente pague por este serviço dedicado.

Com base nesta idéia, a Xerox do Brasil desenvolveu sua nova política de serviços ao cliente.

4.6.2 A nova política de serviços ao cliente da Xerox do Brasil

A nova política de serviços ao cliente da Xerox do Brasil visa alcançar o ponto mais próximo do ponto ótimo do *trade-off* entre o nível de serviço e o custo para oferecer este nível

de serviço. Para a Xerox do Brasil e corroborando com Fleury *et al* (2000), os principais custos que influenciam diretamente neste *trade-off* são:

- Custo de postagem (ECT – Empresa de Correios e Telégrafos) - usado para abastecimento do kit técnico;
- Custo de embalagem - necessário para a postagem do kit;
- Custo de transporte - usado para abastecimento dos CDA's;
- Custo de armazenagem - manuseio e custos fixos gerados pelos CDA's;
- Custo da entrega de moto - necessário na movimentação entre CDA e técnico;
- Custo de inventário - estoque de segurança e estoque em trânsito;
- Custo do atendimento - visita e re-visita em função do produto e localidade.

Segundo Fleury *et al* (2000), quando estes custos não são conhecidos, pode-se cometer injustiças cobrando-o de clientes que não o utilizam. A partir disso e com o objetivo de configurar as expectativas de serviço percebido pelos clientes e os custos para mantê-los, a Xerox do Brasil criou pacotes de nível de serviço com direcionamento de marketing e de logística para serem usados em novas negociações de serviços no momento da venda do bem. O pacote representou uma diferenciação na prioridade de tempo resposta e foi ofertado nas opções básico, prata, ouro e customizado. Segue abaixo a descrição dos serviços:

- a) Serviço Básico - opção de oferta que coloca à disposição do cliente toda a infraestrutura de serviços da Xerox, que se reflete em um nível de serviço adequado à sua necessidade, para cada segmento de produto, porém mais próximo ao praticado pelo mercado;
- b) Serviço Prata - opção de oferta que coloca à disposição do cliente toda a infraestrutura de serviços da empresa, que se reflete em serviço de qualidade superior ao praticado pelo mercado, representando um incremento de receita à negociação;

- c) Serviço Ouro - coloca à disposição do cliente toda a infra-estrutura de serviços da empresa, que se reflete em serviço especial e visa atender àqueles clientes que possuem uma necessidade específica de nível de serviço, representando um incremento de receita à negociação;
- d) Serviços Customizados - opção de oferta de serviços que é apresentada quando os serviços disponíveis para o produto em questão não atendem a uma solicitação específica do cliente.

Segundo Quental *et al* (2002), segmentação de mercado deve se basear no conceito do valor do consumidor, devendo estar ligada à busca do aumento da lucratividade. Quental *et al* (2002) afirmam também que um outro importante ponto a ser observado é a identificação do segmento com o nível de serviço que a empresa está disposta a oferecer. Assim, a segmentação de mercado no setor de serviços deve se concentrar no posicionamento de serviços aos consumidores, tendo como razão para esta segmentação a redução de custos, a retenção de clientes e a melhoria no nível de serviços.

Corroborando estas afirmações, a Xerox do Brasil definiu os níveis de serviços em relação à rapidez no atendimento, contratualmente, para cada pacote em função da combinação dos seguintes fatores:

- Áreas geográficas - subdivididas em micro-regiões, e classificadas considerando a infra-estrutura da Xerox (CDA, kit e outros) e do local (quantidade de vôos/dia, malha rodoviária e outros);
- Grupos de produtos - de acordo com a tecnologia do produto, volume de impressão do bem, nível de dependência e rentabilidade do cliente;

Esta nova configuração de planos de serviço viabiliza várias oportunidades de estudo para alocação de recursos visando redução de custos e aumento da eficiência do processo em função das combinações acima mencionadas.

Através do banco de dados da empresa, constatou-se que havia bens instalados no mercado que possuíam contratos de serviços e/ou estavam na garantia, em 5.500 cidades em todo o Brasil. Estas foram agrupadas em 574 micro-regiões e posteriormente classificadas em cinco categorias: A,B, C, D e E. Esta classificação foi feita de acordo com a rentabilidade de cada região e a infra-estrutura da Xerox do Brasil em cada local. A figura 24 ilustra a oferta de serviços básicos para cada categoria.

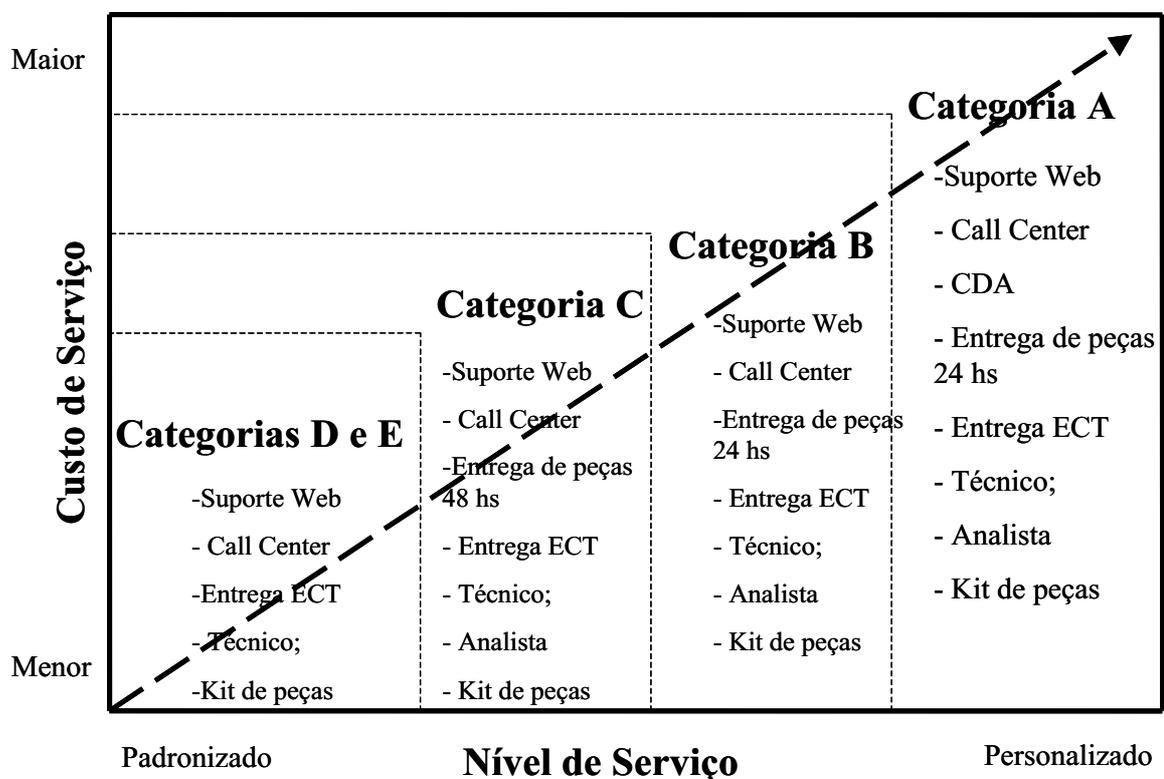


Figura 24: Infra-estrutura de serviços por categoria

Observa-se que se fossem ofertados todos os serviços da categoria A para a categoria E, a rentabilidade do serviço ofertado seria menor que a rentabilidade fornecida pela categoria A. Um fator essencial que afeta a rentabilidade refere-se ao custo decorrente da distância existente entre um bem pertencente à categoria “E” e o CDA.

Da mesma forma que a classificação das micro-regiões em cinco categorias determina os pacotes de serviços oferecidos, orienta a venda de produtos. Ou seja, cada grupo de

produto pode ser comercializado ou não, de acordo com os serviços oferecidos em cada região. Na verdade, todos os grupos de produto podem ser comercializados em todas regiões, desde que os clientes estejam dispostos a arcar com os custos dos serviços adicionais necessários.

4.6.3 Objetivos e justificativas do processo

Os objetivos específicos desta estratégia para a Xerox do Brasil são:

- Distribuir os recursos pela cadeia logística, tendo como base a rentabilidade dos clientes, a tecnologia dos produtos, a dependência dos clientes, a infra-estrutura da organização, a localização dos clientes (quantidade de vôos/dia, malha rodoviária e outros), e o custo de inventário. A distribuição dos recursos pela cadeia logística visa alcançar uma maior otimização dos recursos da empresa para que assim, os diversos níveis de serviços logísticos estabelecidos aos clientes sejam atingidos;
- Proporcionar aos clientes os recursos compatíveis com as suas expectativas de custo e de serviço contratado, para que seja percebido com um valor superior às alternativas da concorrência.

Com o prévio conhecimento das instalações, infra-estrutura da organização e da localização do cliente, pode-se afirmar que nem todos os lugares permitirão que se faça uma venda sem que se pague um alto custo pela prestação de serviço (quantidade de vôos/dia, malha rodoviária e outros), ou seja, em algumas regiões não seria rentável para a empresa ofertar os mesmos serviços comparando-a a uma região onde se justifique e haja uma melhor infra-estrutura. Assim, ofertar os mesmo bens e os mesmos contratos de prestação de serviço em qualquer lugar, tornou-se inviável para a Xerox do Brasil, pois afeta diretamente a lucratividade da organização.

As principais razões para a Xerox do Brasil adotar esta estratégia foram:

- a) Reduzir custos para ser competitivo e se manter no mercado, pois a concorrência cada vez mais oferece opções de bens, serviços e preços;
- b) Determinar e medir o nível de serviço com diferenciação por clientes, e não de forma global;
- c) Adaptar-se ao mercado, pois a mudança na tecnologia gera necessidades diferentes de suporte pós-venda;
- d) Aumentar o atendimento remoto de *hardware* e/ou *software* permitindo suporte a grande distância da base;
- e) Diminuir a perda de produtividade em função da urgência e prazo no serviço prestado a clientes, sem critérios diferenciados;
- f) Diferenciar o atendimento das áreas de suporte (peças, técnicos e analistas) em horários especiais;
- g) Fazer o cliente perceber o diferencial do serviço, ou seja, fazer o cliente enxergar o serviço ofertado desvinculado do bem;
- h) Diferenciar os serviços por clientes e deixar de formar os preços com base no custo médio;
- i) Informar o cliente o nível de serviço contratado;
- j) Adequar o nível de serviço oferecido na contratação de um produto às necessidades específicas do cliente.

Para contemplar as questões acima mencionadas, a Xerox do Brasil considerou imprescindível que o estabelecimento de uma mudança de conceito que permita criar uma nova estratégia de oferta de serviços. O objetivo é proporcionar aos clientes alternativas de nível de serviço com qualidade consistente, compatíveis com as suas expectativas, que

atendam às suas necessidades específicas e que sejam percebidos com um valor superior às alternativas da concorrência.

Assim, a Xerox do Brasil passou a ofertar seus serviços de pós-venda em contratos específicos e diferenciados, pois cada cliente possui necessidades diferenciadas. Além disso, como cada região geográfica que a organização atua possui uma rentabilidade diferente e, conseqüentemente, a infra-estrutura de serviços da empresa está associada à concentração de maior demanda, a organização não deve ofertar o mesmo nível de serviço em todos os lugares e ao mesmo custo. Desta forma, os serviços de pós-venda passaram a ser vistos como um negócio rentável, que gere receita, ao mesmo tempo que aumenta os ganhos da força de vendas.

4.6.4 Mensuração do processo

Após a implementação do processo, mensurações devem ser feitas de maneira a monitorá-lo. Assim como no processo de retirada de bens obsoletos do mercado, a Xerox do Brasil definiu que a medição do processo deve ser feita em duas dimensões: lucratividade e nível de serviço. No que se refere à lucratividade, a mensuração do processo abordou a rentabilidade em cada região. No entanto, para incorporar esta mensuração, a Xerox do Brasil teve que desenvolver um sistema de custeio efetivo, de forma a identificar os custos cliente por cliente. Contudo, esta pesquisa não visa a apresentação das técnicas utilizadas para mensurar esta rentabilidade.

Referente à dimensão nível de serviço avaliou-se separadamente cada região em que a Xerox do Brasil atua, já que os níveis de serviços e a diversidade dos mesmos serão ofertados diferentemente. Da mesma forma que no processo de retirada de bens obsoletos, a mensuração do nível de serviço abordou:

- A qualidade do serviço técnico e a satisfação do cliente em cada região, através de uma pesquisa de satisfação direta com os clientes;
- A lealdade do cliente em cada região, através da monitoração das renovações dos contratos de serviços e troca dos bens antigos por bens superiores.
- A qualidade do serviço logístico em cada região, através da disponibilidade das peças de reposição e do tempo resposta definido pela região em que o cliente está situado, após a abertura de um chamado pelo técnico.

Observe que os processos de retirada de bens obsoletos do mercado e a oferta de bens e serviços a partir da rentabilidade dos clientes estão diretamente interligados e devem andar simultaneamente.

4.6.5 Resultados obtidos

Este processo teve início em agosto de 2002 e se encontra ainda em fase de implementação. Como a Xerox do Brasil havia comercializado todos os modelos de bens por todo território nacional, assim como os seus respectivos contratos de serviços, não há como cancelar os contratos vigentes e adotar este novo processo de uma hora para outra. A princípio, este processo está sendo adotado somente para os novos lançamentos de produto. Na medida em que os bens considerados obsoletos forem sendo retirados do mercado, o processo vai se ajustando até que se torne uma política única na empresa.

A Xerox do Brasil não informou com exatidão os resultados obtidos com a adoção deste processo para seus novos produtos, mas alegou que existe uma indicação de que os clientes mais rentáveis estão satisfeitos com relação ao preço dos serviços ofertados e seus respectivos pacotes de serviços.

De uma forma geral, a proposta de um processo de oferta de serviços pós-venda de acordo com a rentabilidade de clientes dentro da área geográfica que a organização atua, se resumiu na extinção de uma única política de nível de serviço ao cliente antes praticada de oferecer os mesmos serviços a todos os clientes não importando a sua localização, e na adoção de uma nova política com a interação das áreas de marketing e logística; política esta que buscou o nível de serviço mais apropriado às expectativas e condições econômicas do cliente. A análise comparativa entre a custos logísticos e nível de serviço, exigiu primeiramente a abordagem de segmentação de clientes através da rentabilidade e da sua posição geográfica, para que, em função destes aspectos, se definisse o nível de serviço e a oferta de bens apropriados. Para o sucesso desta ação, observou-se que a interação entre a área de Marketing e a área de Logística é fundamental. Como resultado desta interação e em resposta ao objetivo, busca-se o nível de serviço e o bem mais apropriado às expectativas e condições econômicas de cada região que a organização atua e de cada cliente, para que se crie oportunidades de se obter um menor custo, para que se visualize a operação como um todo e para que se identifique seus *trade-offs*.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Conclusões

A constante mudança imposta pelo mercado atual e o aumento da concorrência têm feito com que as organizações de um modo geral, busquem com freqüência melhoria contínua em seus processos. Decorrente disso, as empresas que conseguirem ofertar o melhor composto preço, qualidade e nível de serviço estará conquistando vantagem competitiva perante seus concorrentes (FURLONG, 1994; FLEURY *et al*, 2003). No entanto, alcançar o ponto ótimo do *trade-off* existente entre custo e nível de serviço tem sido o desafio das grandes empresas.

Em função desse ambiente é que o presente trabalho procurou desenvolver, através de uma análise da bibliografia existente e da realização de um estudo de caso na Xerox do Brasil, ações que auxiliem na redução de custo logístico de serviços pós-venda sem que haja impacto no nível de serviço ofertado ao cliente. Para isso, procurou-se responder aos seguintes questionamentos:

- Qual a prática adotada na Xerox do Brasil para redução do custo logístico em serviços de pós-venda?
- Como a teoria é aplicada na prática adotada na Xerox do Brasil?
- Quais os aspectos importantes na adequação das práticas exercidas pela Xerox do Brasil?

5.1.1 Prática adotada na Xerox do Brasil para redução do custo logístico em serviços de pós-venda

No que se refere a prática adotada na Xerox do Brasil, constatou-se que, após a realização de um diagnóstico da situação em que a empresa se encontrava no mercado, considerou-se três ações como sendo os principais para a redução do custo logístico de serviços pós-venda sem prejuízo no nível de serviço: controle e distribuição do estoque; retirada de bens obsoletos do mercado e; oferta de serviços pós-venda de acordo com a rentabilidade de clientes dentro da área geográfica da organização.

Referente ao controle e distribuição do estoque, a Xerox do Brasil utiliza uma taxa que é obtida através da razão entre a quantidade de peças emitidas e a quantidade de peças solicitadas por cada CDA como medida de eficácia do processo de distribuição aos CDA's. A eficiência do controle de estoque de peças de reposição é medido pelas metas deste inventário no fim de um período designado pela organização, versus o nível de serviço ofertado. Observou-se também que a Xerox do Brasil, confirmando as afirmações de Ballou (2001), utilizou os critérios de giro e classificação ABC na determinação de políticas diferenciadas para cada grupo de peças de reposição.

Ficou claro identificar que as demais ações foram desenvolvidos a partir das políticas de controle e distribuição do estoque de peças de reposição. Isto mostra que as ações de controle e distribuição do estoque formam o alicerce para implementação e sucesso das demais estratégias.

Na retirada de bens obsoletos do mercado, percebeu-se que com a implementação do processo, de forma estruturada e monitorada, a Xerox do Brasil vem conseguindo diminuir seu inventário de peças de reposição e reduzindo seus custos operacionais, tornando-se assim,

mais competitivo no mercado. Os níveis de serviço estão sendo mantidos, mas a diversidade dos serviços passou a ser ofertada de acordo com a rentabilidade de cada região.

Notou-se também que, na implementação do processo de retirada de bens obsoletos, é de caráter fundamental a existência de sinergia entre os setores da empresa para que se responda de forma efetiva as mudanças do mercado. Caso contrário, com a retirada dos bens feita de forma desestruturada, sem comunicação e ação conjunta e coordenada, a Xerox do Brasil estaria abrindo um espaço grande para a concorrência agir em cima da base instalada, confirmando, assim, com a afirmação de Senge (1998) sobre pensamento sistêmico.

O processo de oferta de serviços pós-venda de acordo com a rentabilidade de clientes dentro da área geográfica que a Xerox do Brasil atua ainda se encontra em fase de implementação, mas já apresenta indícios de maior rentabilidade e satisfação do cliente frente aos novos pacotes de serviços. No entanto, assim como no processo de retirada de bens obsoletos, é preciso que a empresa pense sistematicamente, de forma estruturada e coordenada. Neste processo, identificou-se também que a interação entre as áreas de produção, logística e marketing é essencial para o seu bom andamento.

5.1.2 Aplicação da teoria na prática adotada pela Xerox do Brasil

Observou-se que nas ações traçadas pela empresa, em alguns aspectos a prática corroborou a teoria. No entanto, em outros aspectos a teoria demonstrou uma carência. Esta carência de trabalhos publicados nesta área corrobora com a afirmação de Fleury *et al* (2000), onde mais atenção é dedicada aos aspectos do relacionamento entre fabricantes e distribuidores do que aos aspectos relacionados com a manutenção e conservação de produtos anteriormente vendidos.

Referente ao controle e distribuição do estoque, houve a aplicação direta do controle gerencial descrito por Ballou (2001), onde os critérios de giro e classificação ABC determinaram as políticas diferenciadas para cada grupo de peças de reposição.

A Xerox do Brasil considera o sistema de informações logísticas uma ferramenta essencial para se alcançar o ponto ótimo do *trade-off* existente entre custo e nível de serviço, corroborando com as conclusões de Dornier *et al* (2000), Poirier e Reiter (1996) e Simchi-Levi *et al* (2000). No entanto, não foram encontradas na literatura publicações que se referem a sistemas de informações logísticas direcionados para o serviço logístico de pós-venda.

A grande quantidade de itens a serem gerenciados e um número maior de variáveis que influenciam na previsão da demanda caracterizam o controle e a distribuição do estoque em serviços logísticos de pós-venda. Em outras palavras, a existência de itens de alto consumo, itens com consumo médio, itens com consumo razoável e itens com baixo consumo somados as variáveis de marketing, engenharia e consumo passado tornam o gerenciamento do estoque e distribuição de peças de reposição mais complexo e trabalhoso. Lewis (1997) classifica a previsão de demanda de acordo com o tempo resposta da análise dos dados. De acordo com Lewis (1997), a previsão de demanda de peças de reposição caracteriza-se como sendo de prazo imediato, pois na prestação de serviços logísticos de pós-venda não pode haver demora no tempo resposta, pois impacta diretamente no nível de serviço.

No caso de centralizar ou descentralizar os estoques, a Xerox do Brasil corroborou as afirmações de Fleury *et al* (2003), onde eles dizem que a decisão de centralizar ou descentralizar está diretamente relacionado com os fatores dimensão geográfica que a organização atua e com o objetivo da organização, ou seja, o nível de serviço que a empresa pretende fornecer ao seu cliente e os custos que ela está disposta a assumir. No caso da Xerox do Brasil, devido a sua abrangência nacional, os estoques foram descentralizados para manter um nível de serviço compatível com o mercado.

No que diz respeito à retirada de bens obsoletos do mercado, não foi encontrado na literatura assunto que se refere diretamente ao estágio de declínio de um produto em seu ciclo de vida e como proceder para retirá-lo. Os autores mencionavam somente que deveria haver um acompanhamento da rentabilidade em cada estágio do ciclo de vida para tomar se decisão de retirá-lo do mercado.

Antes da implementação do processo de oferta de serviços pós-venda de acordo com a rentabilidade de clientes dentro da área geográfica onde a organização atua e através do diagnóstico realizado, a Xerox do Brasil conclui que praticamente 90% dos clientes mais rentáveis estavam concentrados nos raios de ação dos CDA's e os demais 10% recebiam o mesmo nível de serviço apesar de não estarem no raio de ação. Isso reforça a afirmação de Fleury *et al* (2002), onde há clientes que realmente contribuem para o lucro da empresa enquanto há outros que representam redução deste lucro.

O próprio processo corrobora com Fleury *et al* (2002) e Quental *et al* (2002), onde eles alegam que se deve segmentar os clientes de acordo com o valor econômico que representam para a empresa e, em cada segmento, identificar os atributos mais valorizados pelos clientes do segmento e definir o nível de serviço atributo por atributo. Procedendo de forma diferente, pode-se cometer injustiças cobrando mais de clientes em função de manter um nível de serviço para uma minoria onde a infraestrutura não suporta.

5.1.3 Adequação da práticas exercidas na Xerox do Brasil

Com relação à adequação das práticas exercidas pela Xerox do Brasil, percebeu-se a importância de haver uma sistematização, uma interatividade e uma sincronização entre as áreas da organização e o meio externo para a implementação das ações. Desta forma, a

necessidade de um fluxo de informações efetivo se torna fundamental para o sucesso na implementação das ações.

Observou-se que o controle e a distribuição do estoque formam o alicerce para a implementação das demais ações. No entanto, a dificuldade de prever a demanda de peças de reposição é maior que a previsão de demanda para matéria-prima e bens acabados. Na previsão de peças de reposição, as origens das informações são da área técnica, da previsão de vendas de bens da área de marketing e da quantidade de bens que já foram vendidos, enquanto que na previsão de demanda de matéria-prima e bens acabados, a influência é somente da previsão de vendas de bens da área de marketing. Sendo assim, torna-se necessário que a organização disponha mais cuidados na previsão da demanda de peças de reposição, com o intuito de não pagar por um custo elevado de manutenção de estoque ou, simplesmente, falta de itens. Este último tem impacto direto no nível de serviço ofertado ao cliente.

Outro fator que dificulta e torna mais complexo o controle e distribuição do estoque refere-se à quantidade de itens a serem analisados e os objetivos de custo e nível de serviço da organização, exigindo, assim, um trabalho maior e, conseqüentemente, mais atenção.

Na implementação do processo de retirada de bens obsoletos do mercado, observou-se a integração entre a área de marketing e logística, como descrito por Ballou (2001), onde as ações de uma área interferem diretamente na outra e vice-versa.

Um outro aspecto importante a ser considerado no processo de retirada de bens com tecnologia obsoleta refere-se ao acompanhamento constante da lucratividade no ciclo de vida do bem para se determinar a data de fim de comercialização do mesmo.

A segmentação do mercado de acordo com a rentabilidade do cliente e a região geográfica que a organização atua tem o propósito de evitar uma venda que gere altos gastos de recursos como manutenção de estoque de peças de reposição e grandes deslocamentos da assistência técnica. Assim, após essa segmentação, a organização deve definir quais os

serviços estarão disponíveis de acordo com a infra-estrutura logística da empresa, reduzindo os custos logísticos e mantendo o nível de serviço.

Os resultados obtidos referentes à lucratividade e o nível de serviço após a implementação das ações pela Xerox do Brasil dão indícios de que estes processos estão adequados.

5.2 Recomendações

Ao final deste trabalho, recomenda-se a continuidade de estudos complementares sobre o ambiente de serviços logísticos de pós-venda, tanto sob uma ótica generalizada quanto sob uma ótica mais operacional.

Um ponto que deve ser observado refere-se à espera dos resultados finais dos procedimentos aplicados na Xerox do Brasil. A intenção aqui é verificar na íntegra os resultados obtidos.

Outro ponto recomendado é referente à aplicação destes procedimentos em outras empresas de setores diferentes, para que se busque, assim, a validação do processo. Pode-se buscar a aplicação em empresas do setor automotivo ou em empresas do setor de eletrodomésticos, por exemplo.

Identificou-se tanto na revisão bibliográfica quanto na aplicação uma carência e dificuldade de se obter mensurações dos serviços logísticos de pós-venda. Desta forma, recomenda-se o desenvolvimento de um sistema de avaliação de desempenho para este setor.

REFERÊNCIAS

- BAILY, P., FARMER, D., JESSOP, D, JONES, D., **Compras**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.
- BALLOU, R. H., **Logística Empresarial**. São Paulo: Editora Atlas, 1993.
- BALLOU, R. H., **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Editora Bookman, 2001.
- BARBIER, R., **A pesquisa-ação na instituição educativa**. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 1985.
- BATESON, J. E. G., HOFFMAN, K. G., **Marketing de Serviços**. São Paulo: Editora Bookman, 2001.
- BAUER, R., **Gestão da Mudança**. São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- BERTALANFFY, L. V., **Teoria Geral dos Sistemas**. São Paulo: In BIRNBAUM, P. & CHAZEL. HUCITEC-EDUSP, 1977.
- BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J., **Logística Empresarial**. São Paulo: Editora Atlas, 2001.
- BROADBENT, M., WEILL, P., **Management by Maxim: How Business and IT Managers Can Create Infrastructures**, Sloan Management Review, 1997.
- BRUYNE, P. *et al.* **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica**. Rio de Janeiro: F. Alves, 1977.
- CASTRO, C. de M., **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
- CHIZZOTTI, A., **Pesquisas em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Editora Cortez, 1995.
- CHRISTOPHER, M., **Logistics and Supply Chain Management**. 2 ed., Ed. Pearson Education, 2003.
- COHEN, M.A., LEE, H.L., **Out of Touch with Customer Needs? Spare Parts and After Sales Service**. MIT Sloan Management Review, 1990.
- COHEN, M. A., ZHENG, Y., AGRAWAL, V., **Service parts logistics: A benchmark analysis**. Management Science, ABI/INFORM Global, 1997.
- COHEN, M. A., WHANG, S., **Competing in product and service: A product life-cycle model**. Management Science, ABI/INFORM Global, 1997.
- DORNIER, P. P., ERNST, R., FENDER, M., KOUVELIS, P., **Logística e Operações Globais**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

ETZEL, M. J., WALKER, B. J., STANTON, W. J., **Marketing**. São Paulo: Editora Makron, 2001.

FLEURY, P. F., WANKE, P., FIGEIREDO, K., **Logística Empresarial – A Perspectiva Brasileira**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

FLEURY, P. F., WANKE, P., FIGEIREDO, K., **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

FLEISCHMANN, M., NUNEN, J. V., GRAVE, B., **Integrating Closed-Loop Supply Chains and Spare-Parts Management at IBM**. Interfaces, ABI/INFORM Global, 2003.

FURLONG, C.B., **Marketing para Reter Clientes**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

GAITHER, N., FARZIER, G., **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Editora Pioneira, 2002.

GIL, A. C., **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 1991.

GODOY, A. C., **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. Revista de Administração de Empresas - v. 35, n. 3, p. 20-29, mai./jun. São Paulo, 1995.

HANFIELD, R., NICHOLS JR., E. L., **Introduction to Supply Chain Management**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1999.

KERLINGER, F. N., **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: EDUSP, 1980.

KLOTER, P., **Administração de marketing**. São Paulo: Editora Atlas, 1995.

KOBAYASHI, S., **Renovação na Logística: como definir as estratégias de definição global**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

KON, A. **Evolução do trabalho no setor terciário brasileiro**. In: Cadernos PUC/SP - Economia, No. 7, Educ., São Paulo, 1998.

KUGLIN, F. A. **Customer - centered supply chain management: a link-by-link guide**. New York: AMACOM, 1998.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 1992.

LAMBERT, D.M., STOCK, J.R.; VANTINE, J.G. **Administração Estratégica da Logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LEWIS, C. D., **Demand Forecasting and Inventory Control**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1997.

LOPES, I.J. **A Segmentação de Mercado como Estratégia de Marketing**. InfoBusiness - O Empreendedor e a Informação [on line]. 2000. Disponível em: <http://www.geocities.com/Eureka/2471/>. Acesso em 25/09/2004.

MELO, H. P., ROCHA, C. F. L., FERRAZ, G., SABBATO, A., DWECK, E. H., **O Setor Serviços no Brasil: uma visão global – 1985/95**. IPEA, Rio de Janeiro, 1998.

MINAYO, M C et al. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Editora Vozes, 2001.

NOVAES, A. G., **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.

POIRIER, C. C., REITER, S. E., **Supply Chain Optimization**. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1996.

QUENTAL, C., ALVES, J., MORAES, R. **Segmentação de Mercado e Produtividade no Setor de Serviços**. Cadernos Discentes COPPEAD, Rio de Janeiro, n. 11, p. 5-27, 2002.

RICHARDSON, R. J. *et al.* **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Editora Atlas, 1989.

SCHMENNER, R. W., **Administração de Operações em Serviços**. São Paulo: Editora Futura, 1999.

SECRETAN, Lance, **Os Passos do Tigre**. São Paulo: Editora Record, 1989.

SENGE, Peter M., **A Quinta Disciplina**. São Paulo: Editora Best Seller, 1998.

SELLTIZ, C. *et al.* **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: EPU, 1987.

SENGUDER, T. **An evaluation of consumer and business segmentation approaches**. Cambridge: Journal of American Academy of Business, 2003.

SILVA, E. L., MENEZES, E. M., **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000.

SIMATUPANG, T. M., WRIGHT, A. C., SRIDHARAN, R., **The knowledge of coordination for supply chain integration**. Business Process Management Journal; 2002.

SIMCHI-LEVI, D., KAMINSKY, P., SIMCHI-LEVI, E. **Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies**. New York: McGraw Hill, 2000.

SLACK, N., STUART, C., HARLAND, C., HARRISON, A., JOHNSTON, R., **Administração da produção**. São Paulo: Editora Atlas, 1997.

SMITH, W.R., **Product differentiation and market segmentation as alternative marketing strategies**. Chicago: Journal of Marketing, v. 21, p. 3-8, 1956.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Editora Atlas, 1994.

VIEIRA, M. M. F. Por uma boa pesquisa (qualitativa) em administração. In: VIEIRA, M. M. F.; ZOUAIN, D. M. (Org.). **Pesquisa qualitativa em administração.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.