

**UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO PROF. JOSÉ DE SOUZA HERDY
UNIGRANRIO**

**LUCAS GUIMARÃES DE CARVALHO
PAULO VITOR GOMES DA SILVA**

**APLICAÇÃO DE PROGRAMAS DE RESPOSTA RÁPIDA NA GESTÃO
DE ESTOQUES DE PRODUTOS INTENSIVOS EM TECNOLOGIA**

**DUQUE DE CAXIAS
2015**

LUCAS GUIMARÃES DE CARVALHO
PAULO VITOR GOMES DA SILVA

**APLICAÇÃO DE PROGRAMAS DE RESPOSTA RÁPIDA NA GESTÃO
DE ESTOQUES DE PRODUTOS INTENSIVOS EM TECNOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade do Grande
Rio “Prof. José de Souza Herdy” como
parte dos requisitos parciais para
obtenção do grau de Engenheiro de
Produção.

Orientador: Prof. Sérgio Ricardo Argollo

DUQUE DE CAXIAS

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UNIGRANRIO – NÚCLEO DE COORDENAÇÃO DE BIBLIOTECAS

- C331a Carvalho, Lucas Guimarães de.
 Aplicação de programas de resposta rápida na gestão de estoques de produtos intensivos em tecnologia / Lucas Guimarães de Carvalho, Paulo Vitor Gomes da Silva. – Duque de Caxias, 2015.
 47 f. : il. ; 30 cm.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Engenharia de Produção) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Ciências e Tecnologia, 2015.
 “Orientador: Prof. Sérgio Ricardo Argollo”.
 Referências: f. 43-46
1. Engenharia de produção. 2. Logística. 3. Gestão de estoques. 4. Cadeia de suprimentos. I. Silva, Paulo Vitor Gomes da. II. Argollo, Sérgio Ricardo. III. Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”. IV. Título.

CDD – 658.5

LUCAS GUIMARÃES DE CARVALHO
PAULO VITOR GOMES DA SILVA

**APLICAÇÃO DE PROGRAMAS DE RESPOSTA RÁPIDA NA GESTÃO
DE ESTOQUES DE PRODUTOS INTENSIVOS EM TECNOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido a banca examinadora designada pelo Colegiado do Curso Superior em Engenharia de Produção da Universidade do Grande Rio- Prof. José de Souza Herdy, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Engenheiro de Produção.

Aprovado por:

Prof. /DSc; MSc; Esp.; Bel.

Prof. /DSc; MSc; Esp.; Bel.

Orientado por:

Prof. /DSc; MSc; Esp.; Bel.

Duque de Caxias
2015

AGRADECIMENTOS

Agradecemos esse trabalho de Conclusão de Curso primeiramente a Deus por ter nos permitido chegar até aqui e também agradecemos ao nosso tutor Sergio Argollo por ter nos ajudado de todas as formas necessárias para que conseguíssemos realizá-lo. Dedicamos também a nossa família e nossos amigos pelo apoio e paciência, que contribuíram para que nós atingíssemos este objetivo.

RESUMO

O ECR teve seu início nos anos 90, como uma versão aperfeiçoada do Quick Response que por sua vez é uma versão alterada do Just-in-time. Com a concorrência cada vez mais competitiva e o cliente cada vez mais exigente se fez necessário o desenvolvimento de uma estratégia com o objetivo de trazer a eficiência a cadeia logística como um todo, com isso surge o ECR com o propósito de cumprir tais exigências. O presente trabalho inclui assuntos como fluxo de materiais, demanda (gestão da demanda), custo logístico, trade – OFF em logística, Existência do estoque, Modelos de gestão, Indicadores de desempenho, Ciclo de vida do produto, S&OP e ECR. O trabalho tem como objetivo abordar a aplicação da técnica de Resposta Eficiente ao Consumidor (ECR), baseada no gerenciamento de estoque de produtos intensivos em tecnologia de uma empresa de telecomunicações.

Palavras-chave: ECR. S&OP. Logística. Concorrência. Competitividade. Cliente. Gestão. Estoque.

ABSTRACT

The ECR had its beginning in the 1990s, as an enhanced version of Quick Response which in turn is a modified version of the Just-in-time. With the competition becoming increasingly competitive and the increasingly more demanding client made necessary the development of a strategy with the aim of bringing efficiency to the logistics chain as a whole, with this comes the ECR with the intention of fulfilling these requirements. The present work includes issues such as material flow, demand management (demand), logistic cost, trade-OFF in logistics, Existence of inventory, management models, performance indicators, product life cycle, S&OP and ECR. The main objective of the paper is to discuss the application of the technique of Efficient Response to Consumer (ECR), based on inventory management of products intensive in technology from a telecommunications company.

Keywords: ECR. S&OP. Logistic. Competition. Competitiveness. Customer. Management. Inventory.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Padrões de demanda (Tendência).....	18
Figura 2 - Padrões de demanda (Sazonalidade)	18
Figura 3 - Padrões de demanda (Aleatoriedade).....	19
Figura 4 - Fases de uma Análise de Ciclo de Vida.....	27
Figura 5 - Fluxo do processo de reposição	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Planejamento de estoque atual	34
Gráfico 2 - Método atual.....	35
Gráfico 3 - Política de reposição atual	39
Gráfico 4 - Política de reposição nova	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Método atual	35
Tabela 2 - Análise do faturamento	36
Tabela 3 - Faturamento, previsão e atual	37
Tabela 4 - Evolução de estoques.....	37
Tabela 5 - Nível de Serviço e Estoque Médio.....	38

GLOSSÁRIO DE SIGLAS E SÍMBOLOS

ACV – Análise de Ciclo de Vida

ECR – Resposta Eficiente ao Consumidor

EM – Estoque Médio

NS – Nível de Serviço

S&OP – Planejamento de Vendas e Operações

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 PROBLEMA	15
1.2 OBJETIVOS	15
1.2.1 Objetivo Geral	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	15
1.4 JUSTIFICATIVA	16
1.5 METODOLOGIA	16
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA	17
2.1 DEMANDA E O SEU GERENCIAMENTO	17
2.2 FLUXO DE MATERIAL	19
2.3 LOGÍSTICA NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	20
2.3.1 Custo Logístico	20
2.3.2 Trade-OFF em logística	21
2.4 ESTOQUES NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	22
2.4.1 Formação de estoques	22
2.4.2 Modelos de gestão de estoques	22
2.4.3 Classificação ABC-XYZ	23
2.4.4 Indicadores de desempenho de estoques	24
2.5 CICLO DE VIDA DO PRODUTO	26
2.6 ECR (RESPOSTA EFICIENTE AO CONSUMIDOR)	28
2.6.1 S&OP (Planejamento de Vendas e Operações)	29
3 ESTUDO DE CASO	32
3.1 O PROBLEMA	32
3.1.1 Qual o problema?	32

3.2 SITUAÇÃO ATUAL	33
3.2.1 Modelo atual de planejamento	33
3.2.2 Análise de faturamento	36
3.2.3 Avaliação comparativa do método de previsão atual e da previsão fornecida pela área comercial.....	36
3.3 MODELO PROPOSTO	40
4 RESULTADOS E ANÁLISE.....	41
5 CONCLUSÃO	42
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
APÊNDICE A – DADOS DO FATURAMENTO, PREVISÃO E ESTOQUE	47

1 INTRODUÇÃO

A concorrência nos mercados obriga as empresas a procurarem inúmeras formas de permanecerem ativas, o que, com o nível de competitividade atual e a maior exigência do consumidor, faz com que elas se adequem rapidamente às mudanças provocadas por inovações e tendências, melhorando suas performances e agregando novos valores aos serviços e produtos. Apesar disto, mesmo com o aumento da demanda, não há garantias quanto a fidelidade dos clientes, que mantém expectativas quanto a disponibilidade dos produtos e serviços, resultado do desempenho da empresa em relação a seus estoques, velocidade de processamento dos pedidos e flexibilidade em atendê-los.

Segundo Tallenge (2005), a ECR é uma ferramenta de integração logística, que busca agregar valor ao consumidor, otimizando as variáveis de tempo, espaço e custo, tendo como objetivo estabelecer um fluxo consistente de informações e produtos que se incluem bidirecionalmente na cadeia logística de abastecimento, tendo em conta a manutenção do abastecimento do ponto de venda a custos baixos e em estoques adequados.

As ferramentas de ECR são hoje aplicadas na Europa, na Ásia, na América do Norte e na América Latina por quase todos os países com alguma expressão econômica. Os assuntos dos quais trata o ECR são problemas comuns a todos, que independem de marcas, preços, participação de mercado e outros assuntos inerentes à estratégia de cada empresa. Há muitos exemplos no Brasil e no mundo de empresas dos mais variados setores aplicando ferramentas ECR, da indústria automobilística à têxtil, passando pela eletroeletrônica, construção, siderúrgica, farmacêutica, de higiene e limpeza, lazer, entre outros. O que existe, sim, é um diferente estágio de desenvolvimento de gestão dos vários setores e empresas, os mais bem organizados tendo mais facilidade de conseguir resultados, na medida em que antes de começar a usufruir dos benefícios é preciso "ter a casa em ordem", com informações e processos confiáveis.

Segundo Bertaglia (2009), a ECR para a Gestão da Logística, mostra-se como um importante facilitador do processo de criação de valor para o consumidor, com métodos e técnicas que podem ser aplicadas de uma maneira integrada com auxílio de novas tecnologias, otimizando a cadeia de valor, desde o produtor até o consumidor final.

Conforme Moura (2004), uma das funções da ECR é auxiliar na gestão dos estoques, que tem como incumbência permitir que as empresas se mantenham no nível que o mercado exige, visando maior disponibilidade de produto ao consumidor, com o menor nível de estoque possível. Sabe-se que estoques excessivos significam gastos desnecessários, que geram custos operacionais e financeiros, afetando o resultado final das empresas. Da mesma forma, estoques insuficientes podem causar perdas significativas de vendas, além da insatisfação imediata do cliente, o que caracteriza a importância de uma boa gestão dos estoques.

Neste sentido, este trabalho abordará a aplicação da técnica de Resposta Eficiente ao Consumidor (ECR), baseada no gerenciamento de estoque de produtos intensivos em tecnologia de uma empresa de telecomunicações.

1.1 PROBLEMA

O problema em estudo na empresa de telecomunicações se baseia na falta de interação entre o planejamento dos estoques e a estratégia de vendas, que afeta as vendas e a compra de produtos com alto teor tecnológico que os deixa sensíveis à “obsolescência” pela inovação e avanço tecnológico.

A integração da cadeia de suprimento promovida pelo S&OP é capaz de gerar resultados não somente no processo mas também numa definição de uma melhor política de estoque?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar a integração do processo de planejamento de vendas e de materiais através do S&OP para a gestão do impacto da tecnologia dos produtos sobre a reposição dos estoques.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Pesquisar os motivos pelos quais os produtos intensivos em tecnologia estão ficando com estoques elevados e verificar o que pode ser feito para dar um retorno para a empresa.
- Verificar como o S&OP melhora os resultados conjunto de vendas e suprimentos.
- Estruturar o modelo para a implementação do S&OP.

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Neste trabalho vamos colocar em prática os conceitos de S&OP estabelecendo as relações entre as áreas de venda e de suprimentos, aplicando a planejamento de chips para celulares.

1.4 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema é devido ao impacto dos estoques de chips nos resultados da empresa, tanto no seu faturamento em função das possibilidades nos pontos de venda, quanto no giro dos estoques que impactam no nível de serviço oferecido e nos custos totais. Em essencial, o item sofre grande pressão tecnológica, com risco de se tornar obsoleto pela sua tecnologia intrínseca ou pela tecnologia da sua aplicação.

1.5 METODOLOGIA

O presente trabalho será desenvolvido através de coleta de dados de uma empresa do ramo de telecomunicações, pesquisa em livros e artigos publicados.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em 5 capítulos, sendo o primeiro a Introdução sobre o tema do Projeto, descrevendo o problema, os objetivos, a justificativa e a metodologia. O segundo capítulo apresenta a revisão bibliográfica, no terceiro capítulo apresenta-se o estudo de caso, já no quarto descrevem-se os resultados e a análise dos dados e, por fim, o quinto capítulo apresenta a conclusão e as considerações finais do trabalho.

2 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

A gestão de estoque procura garantir a máxima disponibilidade de produto, com o menor estoque possível. Segundo Cruz *et al.* (2006), a Gestão de Estoque permite ao administrador verificar se os estoques estão sendo bem utilizados, bem localizados em relações aos setores que deles se utilizam, bem manuseados e bem controlados, tendo indicadores específicos para o seu apoio, como: diferenças entre o inventário físico e o contábil, acurácia dos controles, níveis de serviço, giro e cobertura de estoques. Devem ser considerados todos os custos de qualquer decisão ou procedimento que venha a ser adotado sobre os estoques.

A administração de estoque não é uma tarefa fácil, é necessário tomar decisões que envolvem diversos departamentos da organização, tais quais: produção, financeiro, compras etc. Conforme Dias (1993), faz necessário incorporar e inspecionar quantidades e valores de todas as atividades envolvidas, sobressaindo-se especial preocupação sobre vendas e compras. Ampliar a eficiência do uso de recursos internos implica em economizar, ou seja, menores desperdícios e maior produtividade do processo como um todo.

2.1 DEMANDA E O SEU GERENCIAMENTO

Segundo Viana (2002) a demanda caracteriza a intenção de consumo e tem o objetivo básico de fazer previsões. Levando em consideração dois aspectos relevantes: suas evoluções históricas e seus afastamentos, que podem ser identificados analisando-se tipos de funções da própria demanda. De acordo com sua natureza a demanda é classificada em dois tipos:

- A demanda independente está fora do controle do planejador de produção e, conforme citado por Arnold (2006), não está relacionada à demanda de qualquer outro produto e sim vinculada a fatores externos, mercadológicos, econômicos, condições locais, globais, etc.

- A demanda dependente está sob o controle do planejador de produção. Jacobs e Chase (2009) afirmam que a demanda dependente é a demanda para um produto ou serviço ocasionado pela demanda por outros produtos ou serviços.

Segundo Barbosa e Chaves (2012), a demanda apresenta três padrões básicos: a tendência, a sazonalidade e a aleatoriedade. Tendência é entendida

como a disposição da demanda para seguir um padrão contínuo crescente, decrescente ou estabilizado. A Sazonalidade é caracterizada pelas variações em intervalos regulares que ocorrem nas séries temporais da demanda. Na aleatoriedade, as variações ocorrem ao acaso ou por situações incomuns, não previsíveis, sem um padrão definido. Os três padrões de demandas podem ser vistos como mostrado nas Figuras 1, 2 e 3 abaixo:

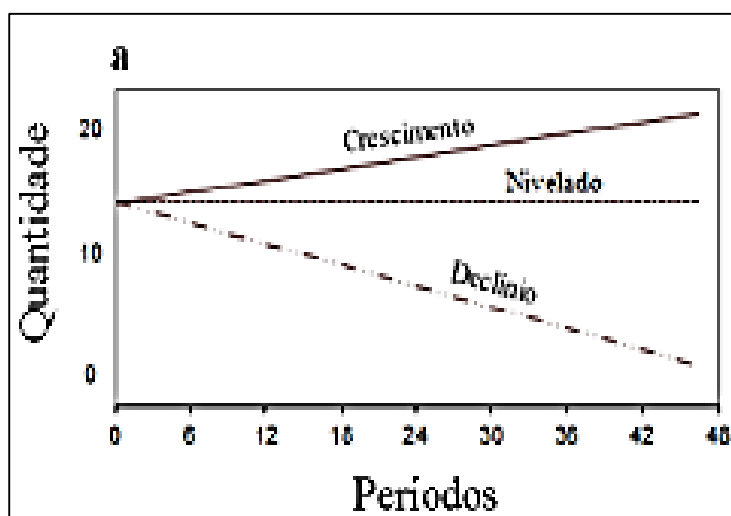


Figura 1 - Padrões de demanda (Tendência)

Fonte: BARBOSA e CHAVES (2012)

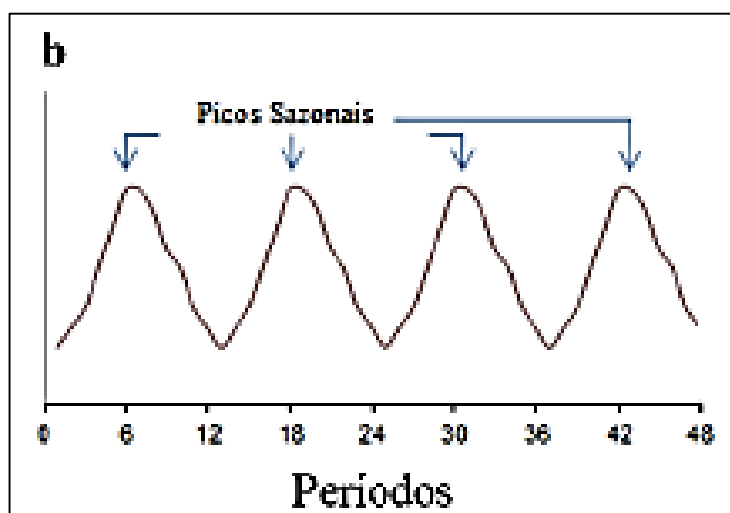


Figura 2 - Padrões de demanda (Sazonalidade)

Fonte: BARBOSA e CHAVES (2012)

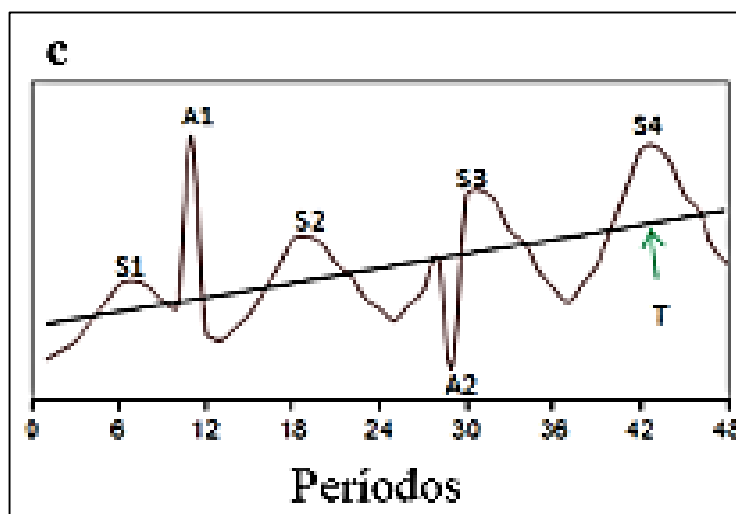


Figura 3 - Padrões de demanda (Aleatoriedade)

Fonte: BARBOSA e CHAVES (2012)

“O dicionário APICS (2008) define o gerenciamento da demanda, como o processo de reconhecer todas as demandas de mercadorias e serviços para sustentar o mercado; envolve a priorização da demanda quando o suprimento está reduzido e facilita o planejamento dos recursos para obter resultados rentáveis do negócio.” (BARBOSA e CHAVES, 2012)

Segundo Kotler e Keller (2006), a responsabilidade pela preparação da previsão da demanda é do departamento de marketing sendo a demanda da empresa um número relacionado com a demanda de mercado segundo níveis alternativos de esforço de marketing ao longo de determinado período.

2.2 FLUXO DE MATERIAL

O fluxo físico dos materiais se caracteriza pela entrega do produto no local, no momento e na quantidade solicitada pelo cliente, seja ele interno ou externo. Este fluxo deve sempre estar em conformidade com o fluxo de informações.

Segundo Bertaglia (2003), o gerenciamento de fluxos logísticos compreende fluxos físicos e de informações e pode ser entendido como uma sequência de etapas do processo de movimentação de produtos e também informações logísticas.

Logo, o fluxo de materiais é transportar e armazenar bens do início ao fim do processo produtivo, com o mínimo de movimentações, e entregá-los nos locais apropriados de trabalho ou centros de produção, de modo a evitar congestionamentos, atrasos e manuseios desnecessários.

Segundo Moura (1997), a função de movimentação de materiais é o estudo dos movimentos dentro empresa, diferenciando da movimentação externa que é comumente conhecida por transporte. O fluxo dessa movimentação de materiais está relacionado com o transporte de matérias-primas e produtos acabados, assim como armazenamento e distribuição dos materiais no âmbito interno da empresa.

2.3 LOGÍSTICA NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Segundo Christopher (2002), a logística consiste no processo de gerenciamento estratégico da aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças, produtos acabados e informações correlatas, através da organização e seus canais de marketing. O objetivo principal é maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo.

Assim, segundo Dias (2005), a logística pode ser entendida como o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente e economicamente o fluxo de suprimentos e produtos, a armazenagem e as informações referentes ao sistema, desde a origem até o destino, visando o atendimento das necessidades dos consumidores.

Logo podemos concluir que a logística abrange desde o processo de aquisição dos produtos a serem utilizados até o atendimento ao cliente final, direcionando suas atividades para a satisfação do mesmo e diminuição de custos incorridos do sistema produtivo.

2.3.1 Custo Logístico

Conforme Alves e Arima (2004), os custos logísticos incluem atividades de transporte, prestação de serviços aos clientes, armazenagem e manutenção de estoques, gerenciamento de pedidos, empacotamento e a geração e divulgação de informações que envolvem processo.

Segundo Lambert (1992), a análise do custo total é a chave para o gerenciamento das funções logísticas. O gerenciamento deveria visar à minimização do custo logístico total, assim como o custo de cada atividade. E ressalta ainda que a redução dos custos de cada atividade pode levar ao aumento do custo total. O efetivo gerenciamento dos custos reais deve ser acompanhado pela visão da logística como um sistema integrado.

Logo os custos logísticos são aqueles em que a empresa incorre ao longo do fluxo de materiais e bens, dos fornecedores à fabricação, nos processos de produção e na entrega ao cliente, incluindo o serviço pós-venda. Que devem ser otimizados sem a perda dos melhores níveis de serviço aos clientes.

2.3.2 Trade-OFF em logística

Segundo Paiva (2008), um *trade-off* pode ser definido como a relação negativa ou antagônica de efeitos em um “caminho” que se apresenta em um processo de decisão. Ou seja, ao se escolher um determinado caminho uma empresa pode estar mais próxima de alcançar um objetivo “A”, porém pode estar se distanciando progressivamente da realização de outro objetivo, também interessante, denominado “B”.

Conforme Oliveira *et al.* (2003), em uma decisão de *trade-off* é importante que o decisor conheça os lados positivos e negativos das suas oportunidades, sendo capaz de sacrificar algo em vista de um bem maior (Custo ou qualidade). Há um *trade-off* básico nas atividades de prestação de serviços na indústria de logística: a ampliação do nível de serviço ao cliente, em regra geral, implica no aumento dos custos com os serviços associados a cada nível, o qual é normalmente repassado para o consumidor.

Segundo Christopher (2001), o *trade-off* propõe um comportamento geral associado ao nível de serviço ao cliente e ao custo destes serviços, considerando que quanto maior o nível de serviço, maior será o custo destes serviços. O que leva a consideração de Ballou (2001), que cada nível de serviço tem um nível de custo associado.

Alguns grupos de clientes estarão interessados em altos níveis de serviços, outros grupos darão maior importância ao preço, aceitando níveis de serviços genéricos.

2.4 ESTOQUES NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

2.4.1 Formação de estoques

Segundo Viana (2002), as justificativas que demonstram a importância do estoque permanente para o imediato atendimento do consumo interno e das vendas nas organizações, são elas:

1. Necessidade de continuidade operacional;
2. Incerteza da demanda futura ou sua variação ao longo do período de planejamento;
3. Disponibilidade imediata do material nos fornecedores e cumprimento dos prazos de entrega.

Assim, segundo Viana (2002), o objetivo das organizações é satisfazer aos clientes no momento exato, com a quantidade requerida. Logo, a agilidade e prudência na distribuição das mercadorias evidenciam uma função preponderante na obtenção de uma vantagem competitiva duradoura.

2.4.2 Modelos de gestão de estoques

Os modelos de gestão do estoque são divididos em dois grandes grupos, de acordo com Santoro (2006):

1. Modelos reativos: permitem tomar decisões de quanto e quando abastecer os estoques não sendo necessário obter previsões sobre a demanda.
2. Modelos ativos: utilizam previsões futuras sobre a demanda para tomar decisões sobre o abastecimento do estoque.

Segundo Freire (2007), geralmente, os modelos reativos têm sido utilizados devido à sua simplicidade na gestão de estoques. Ocasionalmente, os gestores estabelecem hipóteses sobre o comportamento da demanda durante a determinação dos parâmetros iniciais que operam os modelos. O modelo atua reagindo à demanda e a eficiência em se manter níveis de estoque e perdas de oportunidades dependem de o quanto a demanda se afasta de um comportamento constante

estacionário. Em contrapartida os modelos ativos precisam de previsões de demanda feitas periodicamente. As variações, em teoria, podem ser previstas e os estoques abastecidos conforme estabelecida a demanda. Dessa forma, a sua eficiência depende de o quanto a previsão se desvia do valor real da demanda.

Ainda segundo Freire (2007), ressalta-se que para a eficiência da utilização de um modelo de estoque determinado, é indispensável que se tenha conhecimentos relacionados à demanda do produto alvo em questão. O desconhecimento total do comportamento do mercado implica em perdas significativas que afetam toda a organização.

2.4.3 Classificação ABC-XYZ

De acordo com Arnold e Chapman (2001), a classificação ABC vem há muito tempo sendo empregada no gerenciamento dos estoques, é uma técnica que pode ter foco operacional, tático ou mesmo estratégico, agrupando itens por quantidade ou valor.

Segundo Slack (2008), algumas vezes chamada de 80/20, essa análise direciona os resultados para a situação em que 80% do valor do estoque são de responsabilidade de apenas 20% de todos os itens estocados.

Segundo Rufino (2009), a análise desses itens é feita da seguinte forma:

- Itens A – representam até 70% do valor monetário acumulado de consumo. Deve-se manter controle rígido de entradas, saídas e saldo de estoque. É adequado manter o menor estoque de segurança possível e indica-se estabelecer parcerias com fornecedores, garantido segurança operacional ao manter baixos estoques;
- Itens B - representam entre 71% e 90% do valor monetário acumulado de consumo. Deve-se manter controle moderado de estoque, para que não ocorra falta de itens e pode-se trabalhar com estoques de segurança maiores;
- Itens C - representam entre 91% e 100% do valor monetário acumulado de consumo. Deve-se manter controle do estoque de forma moderada mas o controle pode ser mais flexível do que o feito nos itens B

Segundo Maehler *et al.* (2004), a classificação XYZ é uma técnica similar a ABC e que é voltada para avaliar a flutuação de demanda ou consumo dos itens. Utilizando-se a classificação XYZ, os itens podem ser agrupados em três categorias:

- Materiais Z em Criticidade, são os materiais cuja falta causará uma interrupção no processo produtivo da empresa, sendo dessa forma, imprescindíveis;
- Materiais Y em Criticidade, são os itens cuja falta não irá provocar efeitos em curto prazo; são importantes, mas sua falta não irá impedir um procedimento;
- Materiais X em Criticidade, são todos os demais itens do estoque, que não entram nem na classe Z nem na classe Y.

Como resultado da aplicação conjunta das duas classificações pode-se ter uma classificação dos itens em estoque mais ampla e detalhada. Essa classificação envolverá alternativas multicriteriais, denotadas por ABC-XYZ (AX, AY, AZ, BX, BY, BZ, CX, CY e CZ).

2.4.4 Indicadores de desempenho de estoques

Segundo Graeml (2000), os indicadores de desempenho são informações que registram e retratam o comportamento de uma atividade, de uma função ou de toda uma organização. Normalmente são representados por valores e grandezas mensuráveis, absolutas ou relacionadas, que variam no tempo e/ou espaço.

Conforme Neves (2009), a gestão por meio de indicadores de desempenho é o ponto de partida para uma empresa obter performance best-in-class (melhores práticas), pois o que não é medido, não é gerenciado; o que não é gerenciado, não pode ser melhorado; e se não se pode manter um constante processo de melhorias, em breve, deixará de existir.

De acordo com Furquim (2009), os indicadores de performance podem ser considerados como instrumentos de navegação para as empresas que os implementam, pois com o seu uso, as empresas conseguem direcionar os esforços

de todos os colaboradores a objetivos e metas comuns, minimizando assim o desenvolvimento de atividades de menor importância.

Para Arozo (2006) os indicadores de desempenho utilizados na gestão de estoques podem ser segmentados em três grupos: custo, serviço e conformidade do processo. Os dois primeiros grupos de indicadores estão relacionados aos resultados do processo que compõem o conflito básico da gestão de estoque, ou seja, o balanceamento do nível de estoque com o nível de serviço com o objetivo de se obter o menor custo total. O terceiro grupo de indicadores, por sua vez, está associado às razões pelas quais o desempenho é alcançado. Os três grupos também podem ser definidos da seguinte maneira:

1. Indicadores de custo: Geralmente, são os mais utilizados para o monitoramento dos estoques. Pozo (2002) considera os três custos abaixo como os mais importantes na formação dos estoques:

- Custo do pedido: A cada pedido ou requisição emitida, incorrem custos fixos (salário do pessoal envolvido no processo) e variáveis (recursos necessários para concluir o pedido) referentes a esse processo. Esse custo está diretamente associado ao volume destes pedidos e requisições.
- Custo de manutenção de estoque: Incluem custos de armazenamento como altos volumes, demasiados controles, enormes espaços físicos, sistema de armazenamento e movimentação de pessoal alocado, equipamentos e sistemas de informação específicos; custos associados aos impostos e seguros de incêndio e roubo de material alocado; custos sujeitos a perdas, roubos e obsolescência; custo ao capital imobilizado em materiais e bens.
- Custo por falta de estoque: Esse custo ocorre quando as empresas buscam reduzir ao máximo seus estoques, podendo acarretar no não cumprimento do prazo de entrega, proporcionando uma multa por atraso ou cancelamento do pedido do cliente. Além disso, a imagem da empresa se desgasta e isso acarreta um custo elevado e difícil de medir.

Outro custo associado e que, portanto, deve ser considerado no gerenciamento de estoques, é o custo de oportunidade, que segundo Pereira e Oliveira (2006), em valores absolutos, corresponde ao rendimento que

poderia ser obtido por um dado montante de recursos em sua melhor aplicação alternativa. Assim, o custo financeiro do estoque faz referência a um possível rendimento que o capital imobilizado teria, caso fosse aplicado em algum outro projeto da empresa.

2. Indicadores de nível de serviço: Os indicadores de nível de serviço estão associados aos resultados da gestão de estoque em relação à disponibilidade de produtos. Segundo Arozo (2006) estes indicadores podem ser divididos em dois grupos de acordo com seus objetivos: o custo da falta e indicadores de monitoramento de disponibilidade. O custo da falta apresenta características que permitem que seja classificado tanto como indicador de custo como de nível de serviço. Com relação a disponibilidade de produto, esses indicadores podem estar associados a duas visões: a do cliente ou a do produto.
3. Indicadores de conformidade: Os indicadores anteriormente mencionados, de custo e de nível de serviço, permitem o monitoramento do resultado final do processo de gestão de estoque como um todo, entretanto eles não explicam as causas do desempenho obtido. Este tipo de informação pode ser encontrada através dos indicadores de conformidade do processo. Indicadores de conformidade do processo monitoram os aspectos e as incertezas mais impactantes para o resultado esperado ao término de determinado processo. Ou seja, é aquele que acompanha todo o processo e é capaz de indicar os motivos pelos quais determinadas situações ocorreram.

2.5 CICLO DE VIDA DO PRODUTO

Segundo Curran (1999), o conceito do ciclo de vida pressupõe que todos os produtos apresentem um modelo de comportamento previsível em relação às suas vendas, sendo visto como parte essencial para o atingimento de objetivos mais abrangentes, tais como sustentabilidade.

De acordo com Ferreira (2004), a Análise de Ciclo de Vida (ACV) é definida pela compilação e avaliação das entradas, saídas e dos potenciais impactos ambientais de um sistema de produto ao longo do seu ciclo de vida. O termo “ciclo de vida” refere-se à maioria das atividades no decurso da vida do produto desde a sua fabricação, utilização, manutenção, e deposição final; incluindo aquisição de

matéria-prima necessária para a fabricação do produto. Empregando-se a ACV é possível avaliar a implementação de melhorias ou alternativas para produtos, processos ou serviços.

Segundo Mattsson e Sonesson (2003), a ACV avalia aspectos ambientais e os impactos potenciais associados ao ciclo de vida de um produto, ou seja, desde a extração dos recursos naturais até o uso e disposição final do produto. As categorias gerais de impacto ambiental consideradas em estudos de ACV incluem uso de recursos naturais, implicações sobre a saúde humana e consequências ecológicas.

Um estudo ACV é dividido em quatro fases: definição de objetivos e escopo, análise de inventário, análise de impacto e interpretação dos resultados, conforme a Figura 4.

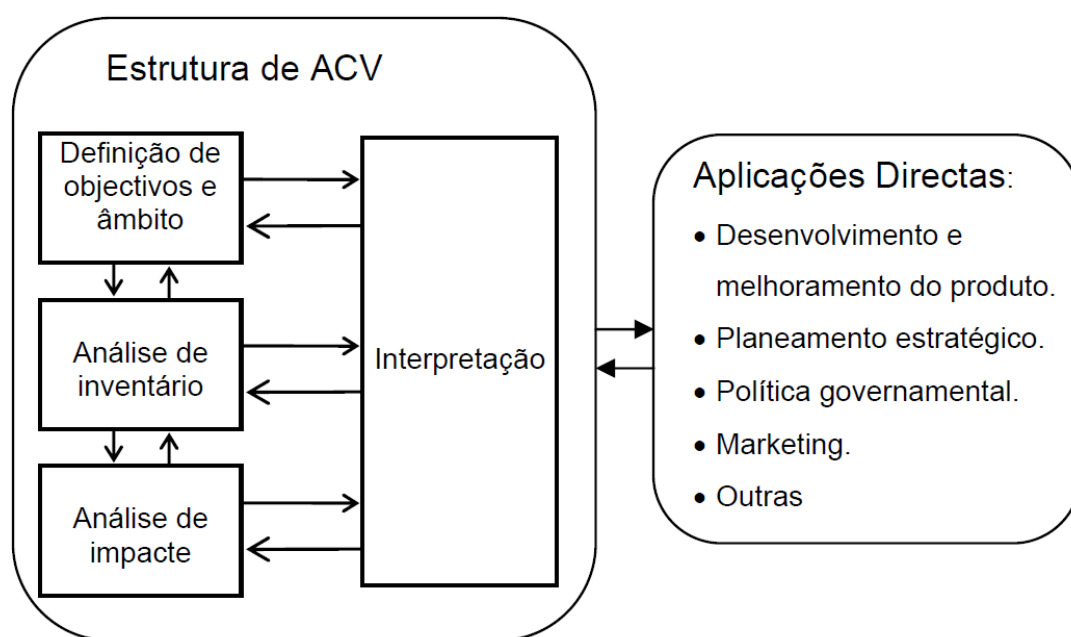


Figura 4 - Fases de uma Análise de Ciclo de Vida

Fonte: ISO 14040:1997.

- Definição de objetivos e escopo – Define e descreve o produto, processo ou serviço. Estabelece o contexto no qual a avaliação é para ser feita e identifica os limites e efeitos ambientais a serem revistos para a avaliação.
- Análise de Inventário – É elaborado um fluxograma do sistema em estudo, de modo que as atividades e/ou processos que serão avaliados sejam bem

definidos. Identifica-se e quantifica-se a energia, água e materiais utilizados e descargas ambientais.

- Análise de Impacto – Analisa os efeitos humanos e ecológicos da utilização de energia, água, e materiais e das descargas ambientais identificadas na análise de inventário.
- Interpretação dos resultados – Avalia os resultados da análise de inventário e análise de impacto para selecionar o produto preferido, processo ou serviço com uma compreensão clara das incertezas e suposições utilizadas para gerar os resultados.

Segundo Mourad *et al.* (2002), a ACV é uma metodologia importante porque trata com clareza de questões ambientais complexas, gerando números que permitem a tomada de decisões em bases objetivas. Desta forma, a ACV é uma ferramenta muito útil para subsidiar o entendimento e/ou gerenciamento de temas complexos, tais como:

- Gerenciamento e preservação de recursos naturais;
- Identificação dos pontos críticos de um determinado processo / produto;
- Otimização de sistemas de produtos;
- Desenvolvimento de novos serviços e produtos;
- Otimização de sistemas de reciclagem mecânica e/ou energética;
- Definição de parâmetros para atribuição de rótulo ambiental a um determinado produto

2.6 ECR (RESPOSTA EFICIENTE AO CONSUMIDOR)

Segundo Bertaglia (2009), o ECR é um modelo estratégico de negócios no qual fornecedores e distribuidores trabalham de forma integrada, visando melhorar a eficiência (produtividade) da cadeia logística, possibilitando a entrega de produtos com maior valor agregado ao consumidor final, ou seja, é uma iniciativa conjunta entre varejo e produção com a finalidade de otimizar e sincronizar a cadeia de valor. Portanto o ECR também pode ser definido como: “Trabalhar juntos para satisfazer

os desejos dos consumidores de uma forma melhor, mais rápida e com menores custos.” (COOPERS e LYBRAND, 1996).

Conforme Bertaglia (2009) e Ching (2008), para que o ECR seja implantado e tenha seu objetivo alcançado são necessários alguns princípios básicos, são eles: introdução de novos produtos, promoção de produtos, abastecimento de produtos e sortimento de produtos/sortimento de loja. Quanto as características dos princípios básicos:

- Introdução de novos produtos são: Redução de tempo de lançamento, maior retorno em investimento, melhoria de qualidade e redução de custos.
- Promoção de produtos define-se por: Melhor definição dos alvos, maior retorno em investimento e colaboração na cadeia de demanda e abastecimento.
- Abastecimento de produtos descreve-se por: Maior disponibilidade, redução de custos, redução de capital de giro e redução de ciclos de tempos.
- Sortimento de produtos/sortimento de loja designa-se da seguinte forma: Redução de redundância de produtos e melhoria na disponibilidade de espaço.

2.6.1 S&OP (Planejamento de Vendas e Operações)

Para Kotler (2005), a chave para a sobrevivência e crescimento organizacional é a habilidade da empresa para adaptar suas estratégias em um ambiente rapidamente mutante, o que coloca uma grande importância sobre a administração para antecipar corretamente os eventos futuros. As modernas empresas bem sucedidas são dirigidas por uma orientação para o mercado e um planejamento estratégico. Portanto, o plano estratégico de uma empresa é apenas o ponto de partida para o planejamento através dos vários departamentos.

Na visão de Wallace (1999), o Planejamento de Vendas e Operações (S&OP) é um instrumento para a implementação e o desdobramento do planejamento estratégico (estratégia corporativa), podendo agregar valor ao negócio ao promover o debate, antecipando as necessidades e restrições da empresa, criando a partir daí soluções sincronizadas com os requisitos da demanda e da oferta. Este processo permite o alinhamento entre o “Plano Estratégico da Empresa” e o “Plano

Operacional”, ligado ao dia-a-dia (Plano Mestre de Produção, Plano de Produção e Compras).

Segundo Olhager *et al.* (2001), um poderoso recurso fruto do S&OP, é a análise da capacidade total da planta, não somente de cada posto de trabalho como é tradicionalmente conhecido, mas também do ponto de vista estratégico, servindo como parâmetro para a tomada de decisão da variedade de produtos que serão produzidos. São ainda tomadas decisões como aumentar ou diminuir a capacidade instalada em função do plano aprovado. No topo da estrutura do S&OP está a previsão de vendas (agregada em famílias), que irá direcionar todo o processo. O plano estratégico de negócios da empresa relaciona-se com o processo de S&OP, que por sua vez é gerador de informações que vão para o plano mestre de produção, considerando as capacidades críticas e a demanda futura.

O Planejamento de Vendas e Operações (S&OP, do inglês Sales and Operations Planning) é um processo estruturado, em forma de reuniões mensais, onde as informações coletadas pelos diferentes departamentos (finanças, vendas, produção e engenharia) são discutidas, analisadas, e ao final, com o compromisso de todos os representantes destas áreas, os planos funcionais de cada departamento são aprovados.

Wallace (2001) considera que um ciclo de S&OP ocorre em cinco etapas:

- Levantamento de dados históricos que apresentem o estado atual da empresa em relação a vendas, produção, estoques, e o desempenho passado em relação a estes e outros aspectos.
- Elaboração de um plano de vendas tentativo que indicará o que a empresa está disposta a vender ou oferecer ao mercado.
- No Planejamento de Produção e Suprimentos, será feito o desenvolvimento de planos alternativos de produção que procurem dar suporte ao planejamento de vendas gerado na etapa anterior.
- A Reunião Prévia de S&OP será fórum para a discussão de todos os pontos de distanciamento entre o planejamento da demanda e o planejamento de produção, realizados nas etapas anteriores, bem como a avaliação dos impactos financeiros associados.

- Por fim, a Reunião Executiva de S&OP, que deve ser encerrada com todo o planejamento fechado e formalizado para a empresa, sem que existam pendências.

3 ESTUDO DE CASO

Muitas empresas possuem grandes variedades de produtos para a venda e muitas não conseguem suprir adequadamente a demanda por seus produtos, algumas adotam políticas de estoques elevadíssimos na tentativa de aumentar o nível de serviço oferecido, levando a um alto custo de capital.

Neste estudo de caso será avaliado o processo de planejamento dos estoques de produtos acabados de uma empresa na busca da adequação do nível de atendimento à demanda, sendo avaliado o modelo de previsão utilizado e as relações com os elementos envolvidos (Marketing/Comercial e Fornecedor). A empresa estudada é do ramo de telecomunicações, localizada no Rio de Janeiro e com 17 anos no mercado. Além de ser uma prestadora de serviços, ela também comercializa uma grande variedade de produtos de alta tecnologia associados ao serviço, como: celulares, chips, entre outros. Dentre os serviços prestados estão: internet, telefone fixo, HD TV entre outros. Todos os dados utilizados foram obtidos junto à empresa.

3.1 O PROBLEMA

A empresa, como já citado anteriormente, comercializa produtos e serviços, e dentre os produtos será estudado um modelo de chip que por estar vinculado ao serviço oferecido, a perda de venda do chip pode representar a perda da venda do serviço, por representar parte da relação entre a tecnologia e o hardware.

3.1.1 Qual o problema?

Devido ao constante avanço tecnológico, a obsolescência de produtos de alta tecnologia como os chips se torna cada vez maior, devido à redução dos seus ciclos de vida.

No caso especial dos chips, milhões de reais estão envolvidos, com alto risco de mobilização de capital ou perda de vendas em função da política e do modelo de planejamento utilizado para o dimensionamento dos estoques.

Neste sentido foi escolhido um modelo específico de chip, com os dados referentes ao faturamento, à previsão de vendas fornecida pela Área Comercial e aos níveis de estoque apresentados no Apêndice A, sendo avaliada a eficácia e eficiência do processo atual, que tem apresentado resultados nos níveis de estoques superiores àqueles esperados pela administração da empresa.

3.2 SITUAÇÃO ATUAL

3.2.1 Modelo atual de planejamento

O modelo atual utilizado prevê a demanda futura dos terceiro e quarto meses à frente através do pior cenário de demanda entre uma média móvel de três meses passados e três meses futuros. O fluxo do processo de construção da necessidade de reposição pode ser visto na Figura 5.

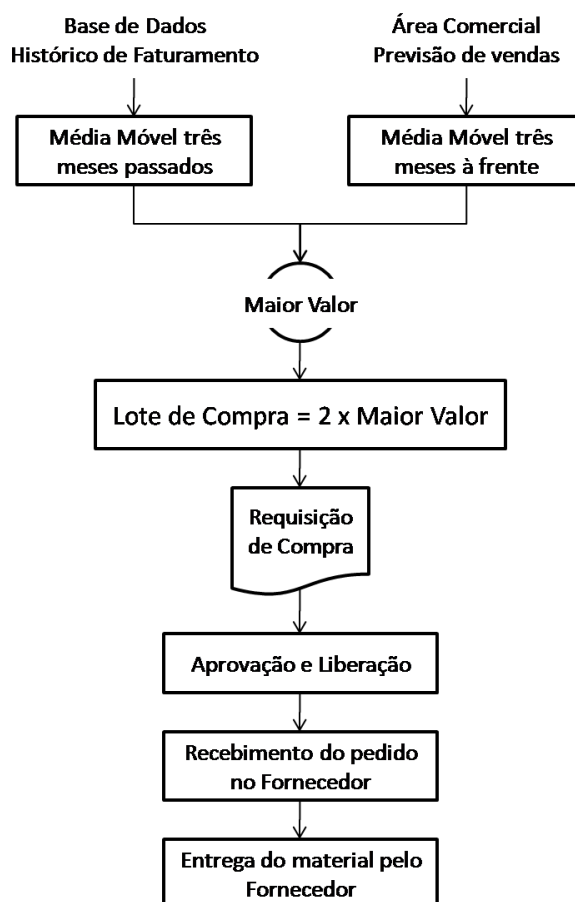


Figura 5 - Fluxo do processo de reposição

Fonte: Autor (2015)

- A política de cobertura é de 2 (dois) meses, com o ponto de pedido no dia 10 de cada mês (aproximadamente 2,6 mês de cobertura em estoque físico).
- É dado ao Fornecedor 50 (cinquenta) dias para a entrega do produto, sendo ele capaz de entregar entre 15 e 20 dias.
- O planejamento dos estoques durante o processo de reposição (supondo a demanda linear) se comporta conforme o Gráfico 1:

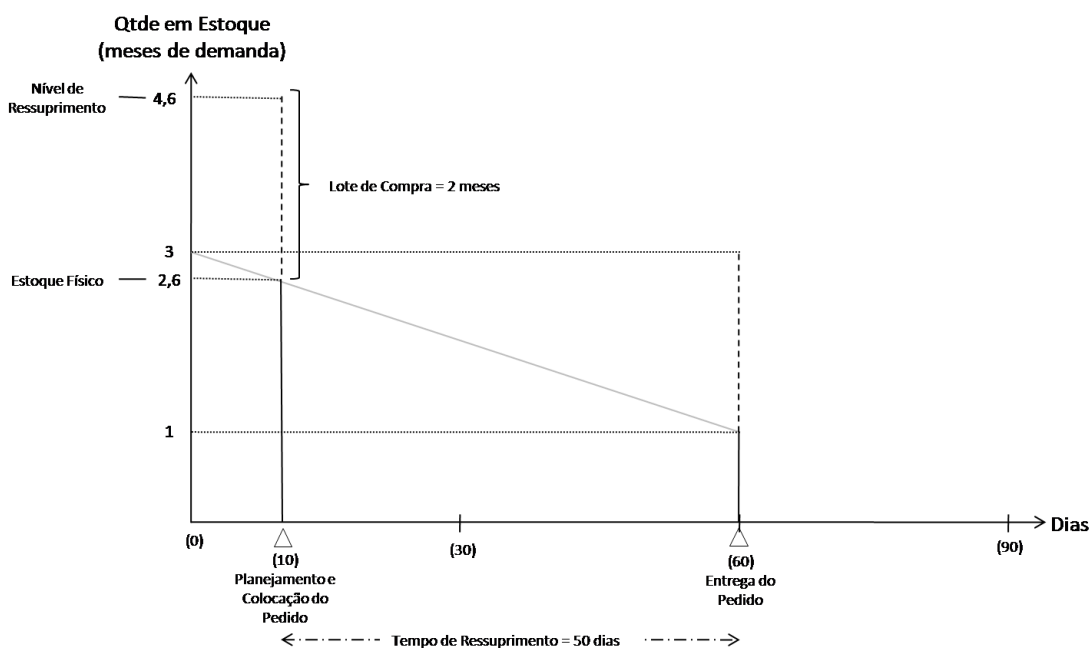


Gráfico 1 - Planejamento de estoque atual

Fonte: Autor (2015)

O método de previsão de venda utilizado na empresa atualmente é realizado da seguinte maneira:

- **Faturamento:** A cada mês é calculada a média móvel dos 3 últimos meses de faturamento do item.
- **Previsão:** A cada mês é calculada a média móvel utilizando os 3 meses subsequentes previstos.
- **Critério de decisão:** Utiliza-se sempre o maior valor dentre os dois considerados anteriormente como previsão para o terceiro e quarto meses à frente

A Tabela 1 e o Gráfico 2, apresentam os resultados obtidos com a previsão baseada no método atual, a previsão fornecida pela Área Comercial, o faturamento real e a evolução dos estoques:

Tabela 1 – Método atual

	ABR/14	MAI/14	JUN/14	JUL/14	AGO/14	SET/14	OUT/14	NOV/14
FATURAMENTO	535.103	475.122	497.416	521.970	435.489	459.965	597.393	567.952
PREVISÃO	548.417	471.718	514.389	531.043	472.042	490.278	594.377	571.706
ATUAL	502.547	506.737	520.711	502.547	498.169	541.770	553.260	497.616

	DEZ/14	JAN/15	FEV/15	MAR/15	ABR/15	MAI/15	JUN/15	JUL/15
FATURAMENTO	494.434	428.769	451.962	567.096	556.030	499.087	518.678	547.705
PREVISÃO	449.627	433.449	454.861	579.503	561.858	498.878	522.287	548.069
ATUAL	541.770	553.260	525.029	540.738	524.598	525.029	540.738	524.598

Fonte: Autor (2015)

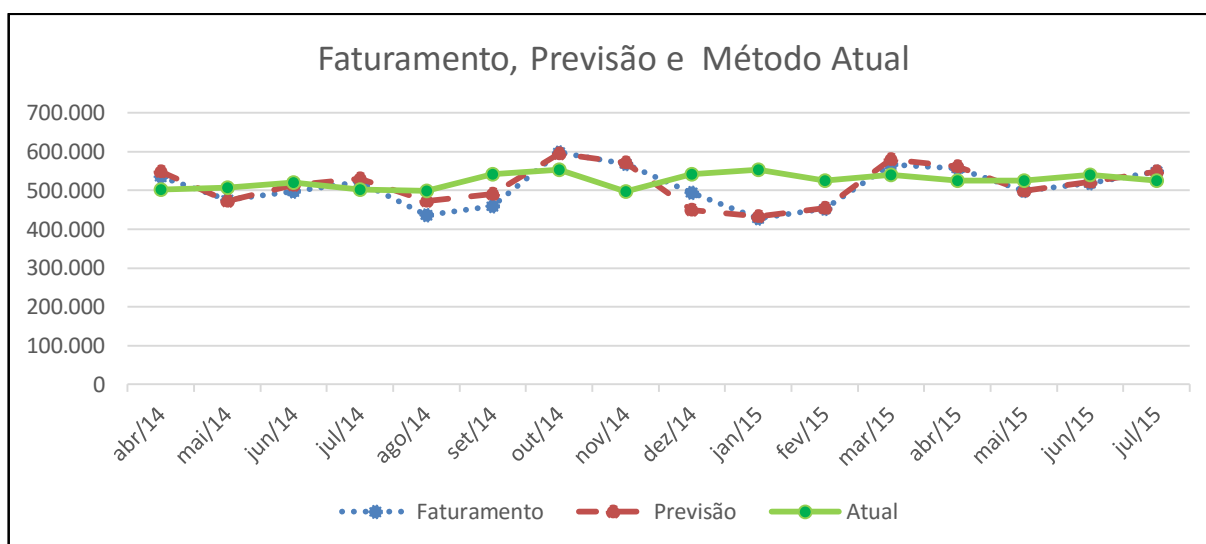


Gráfico 2 – Método atual

Fonte: Autor (2015)

Visualmente, é possível verificar pelo Gráfico 2 que a previsão fornecida pela Área Comercial mostra um nível maior de assertividade em relação ao faturamento, mas esta avaliação será feita nos itens a seguir.

3.2.2 Análise de faturamento

Foi feita uma análise do coeficiente de variação para identificar o nível de dispersão da amostra com relação à média.

De uma forma geral na análise do Coeficiente de Variação, as seguintes conclusões podem ser tiradas sobre o resultado:

- Menor ou igual a 15% → Baixa dispersão, dados homogêneos.
- Entre 15 e 30% → Média dispersão
- Maior que 30% → alta dispersão, dados heterogêneos.

Com base nestes parâmetros, o resultado apresentado na Tabela 2 indica que a demanda real apresentada pelo faturamento da empresa com o item em estudo pode ser considerada de baixa dispersão, permitindo o uso de modelos matemáticos simples para a sua previsão, como as médias móveis.

Tabela 2 - Análise do faturamento

ANÁLISE DO FATURAMENTO	
DESVIO PADRÃO	50.597
MÉDIA	509.636
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	9,93%

Fonte: Autor (2015)

3.2.3 Avaliação comparativa do método de previsão atual e da previsão fornecida pela área comercial.

Pelo método atual, cada mês prevê o terceiro mês à frente, o que limitou a avaliação no período de abril de 2014 até julho de 2015. A Tabela 3 apresenta a evolução da previsão usando o método atual, a previsão de vendas fornecida pela Área Comercial e o faturamento mensal.

Tabela 3 - Faturamento, previsão e atual

	ABR/14	MAI/14	JUN/14	JUL/14	AGO/14	SET/14	OUT/14	NOV/14
FATURAMENTO	535.103	475.122	497.416	521.970	435.489	459.965	597.393	567.952
PREVISÃO	548.417	471.718	514.389	531.043	472.042	490.278	594.377	571.706
ATUAL	502.547	506.737	520.711	502.547	498.169	541.770	553.260	497.616

	DEZ/14	JAN/15	FEV/15	MAR/15	ABR/15	MAI/15	JUN/15	JUL/15
FATURAMENTO	494.434	428.769	451.962	567.096	556.030	499.087	518.678	547.705
PREVISÃO	449.627	433.449	454.861	579.503	561.858	498.878	522.287	548.069
ATUAL	541.770	553.260	525.029	540.738	524.598	525.029	540.738	524.598

Fonte: Autor (2015)

A análise foi desenvolvida com a simulação da evolução dos estoques a partir de abril de 2014 (considerado com estoque zero), para a verificação de dois indicadores de desempenho: o nível de atendimento com base em faltas e no estoque médio devido às sobras. A evolução dos estoques para as duas alternativas de fontes de previsão ocorre conforme a Tabela 4:

Tabela 4 - Evolução de estoques

	ABR/14	MAI/14	JUN/14	JUL/14	AGO/14	SET/14	OUT/14	NOV/14
PREVISÃO	13.314	-3.404	16.973	9.073	36.553	30.313	-3.016	3.754
ATUAL	-32.556	31.615	23.295	-19.423	62.680	81.805	-44.133	-70.336

	DEZ/14	JAN/15	FEV/15	MAR/15	ABR/15	MAI/15	JUN/15	JUL/15
PREVISÃO	-44.807	4.680	2.899	12.407	5.828	-209	3.609	364
ATUAL	47.336	124.491	73.067	-26.358	-31.432	25.942	22.060	-23.107

Fonte: Autor (2015)

A Tabela 5 mostra os resultados obtidos para o Nível de Serviço (NS) e de Estoque Médio (EM).

Tabela 5 - Nível de Serviço e Estoque Médio

	NS	EM
ATUAL	97,0%	30.768
PREVISÃO	99,4%	8.735

Fonte: Autor (2015)

Identifica-se que o modelo atual de previsão além de oferecer um nível de serviço inferior, proporciona um estoque médio maior, ou seja, não se caracteriza como o melhor modelo para a previsão de demanda. Em função da estabilidade da demanda (representada pelo faturamento) e o nível de assertividade da previsão de vendas, este pode ser o melhor instrumento para a determinação da demanda que guiará o planejamento e a reposição dos estoques.

3.2.4 Avaliação da dinâmica dos estoques com base no modelo atual de previsão da demanda

O Gráfico 3 mostra que a política de reposição é a de Revisão Periódica com lotes variáveis (mas sempre equivalentes a 2 meses de consumo), baseados em um Nível de Reposição (Estoque Máximo) de 4,6 meses e um estoque de segurança de 1 mês. Isto gera um Estoque Médio de $1 + \left(\frac{2}{2}\right) = 2 \text{ meses}$.

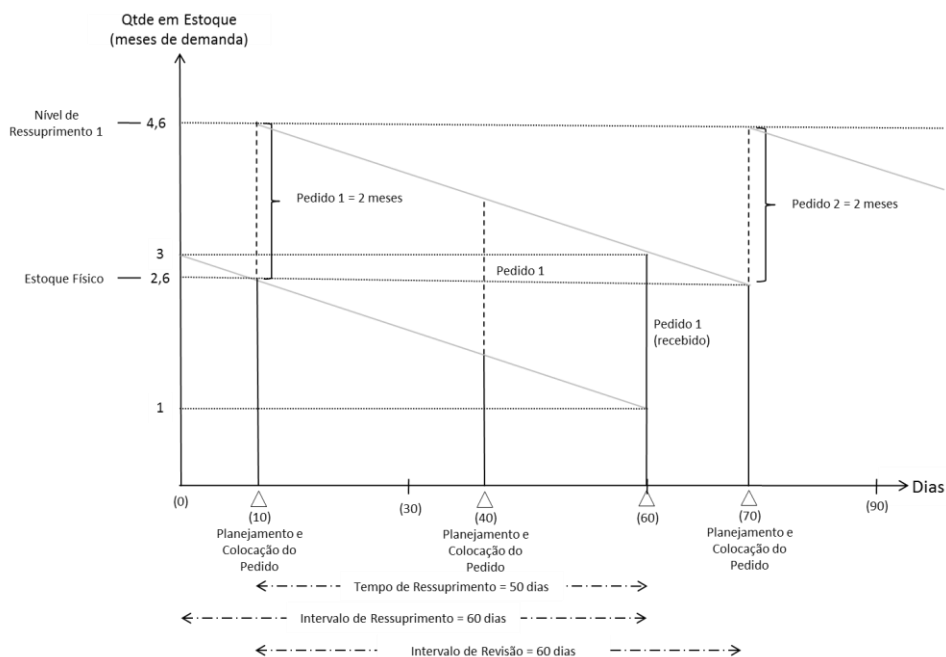


Gráfico 3 - Política de reposição atual

Fonte: Autor (2015)

Como o fornecedor acaba por atender em um prazo de 15 a 20 dias, há margem para redução do estoque médio através do aumento da frequência de reposição, com a conseqüente redução do tamanho do lote de compra, representado no Gráfico 4.

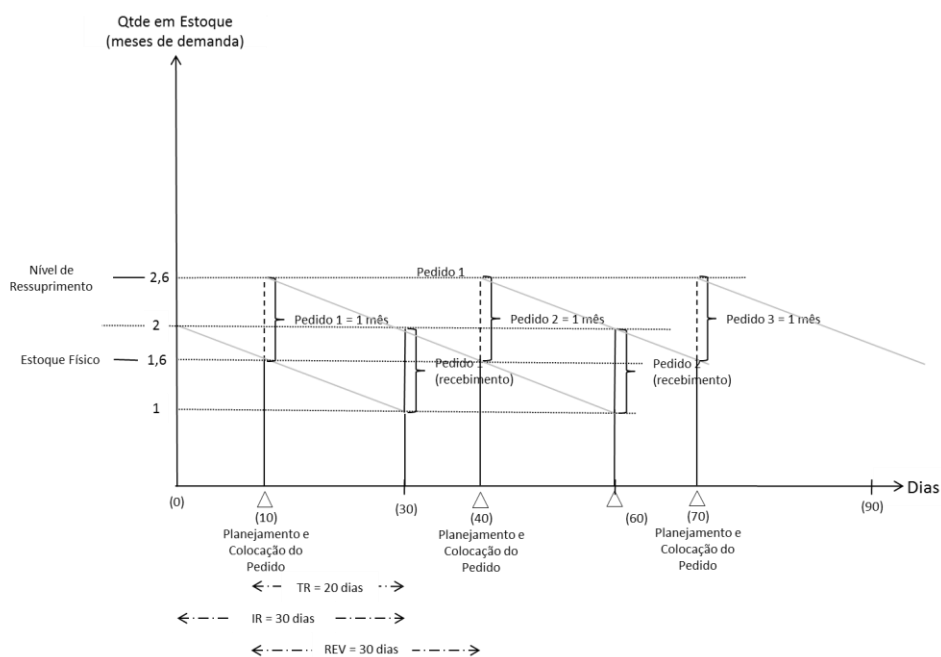


Gráfico 4 - Política de reposição nova

Fonte: Autor (2015)

Neste caso o estoque médio reduziria para $1 + \left(\frac{1}{2}\right) = 1,5$ meses, ou seja, 0,5 mês a menos. Os ganhos em termos de custos de capital podem ser representativos, e o risco do estoque é pequeno, pois não há no comportamento da demanda histórico de aumento de venda entre meses consecutivos superior a 30%, fazendo com que o estoque de segurança de 1 mês seja suficiente.

3.3 MODELO PROPOSTO

O modelo proposto se baseia nas seguintes premissas:

- Utilizar a previsão de vendas como base para a demanda de planejamento da reposição dos estoques.
- Manter um horizonte de três meses de planejamento junto à Área Comercial e ao Fornecedor (primeiro mês firme; segundo mês com alterações acordadas entre as áreas; e o terceiro mês livre para alterações).
- Em reunião mensal de S&OP juntamente com a Área Comercial, ratificar o primeiro mês, fechar o segundo mês e analisar a previsão do terceiro mês (que será planejado para ser repassado ao fornecedor).
- Discutir e analisar com a Área Comercial as variações de vendas e definir o impacto sobre as vendas futuras, assim como ações de marketing previstas.
- Reduzir o lote de compra para o equivalente à cobertura de um mês, reduzindo o período de revisão para um mês. Acordar com o fornecedor a fixação do prazo de atendimento para 20 dias.
- Estabelecimento de reunião complementar à de S&OP com o fornecedor, para a adequação das necessidades de produção, validando o plano de suprimento dos meses à frente.
- Garantir ao fornecedor dois meses de produção, com a previsão para o terceiro mês (isto permite maior previsibilidade de médio prazo com o fornecedor).

4 RESULTADOS E ANÁLISE

- Melhoria do nível de atendimento com redução do estoque médio, reduzindo o custo de capital associado, e o risco de estoque em momentos de mudança de tecnologia.
- A ideia principal é de deslocar o estoque da cadeia de suprimento da empresa para o fornecedor onde o valor unitário é consideravelmente menor.
- A questão do plástico, matéria-prima principal, ter o risco de no encerramento do contrato (que tem o prazo de seis meses) gerar custos de um estoque residual para o fornecedor em função da mudança da fonte de suprimento, pode ser resolvida com a identificação do lote de compra do fornecedor, verificando a possibilidade de escoar o saldo de material até o final do contrato.
- Com a redução do estoque em 0,5 mês os custos de manutenção de estoque e operacional serão reduzidos.
- Ganho previsto em custo de capital:
 - 0,5 mês de redução do estoque médio $\approx$ 250.000 unidades
 - Custo de oportunidade (taxa nominal=Taxa Selic/12) = 1,18%
 - Custo de aquisição dos chips é de R\$ 3,00/unidade
 - Ganho esperado mensal:

$$250.000 * 3 * 0,0118 = R\$8.850,00$$

Este ganho pode ser ainda maior com a aplicação do modelo, considerando que esta análise tratou de apenas um item (de um total de quatro negociados) e uma região (de um total de cinco regiões).

5 CONCLUSÃO

O trabalho abordou o problema no planejamento de estoque de uma empresa de telecomunicações, com isso, avaliou-se a aplicação do S&OP a fim de melhorar a gestão do planejamento, assim como a revisão do modelo de previsão adotado e o reajuste dos parâmetros da política de estoques, gerando uma perspectiva de uma melhoria significativa dos resultados referentes aos custos e ao nível de serviço proporcionado à Área Comercial.

A proposta de aplicação de S&OP objetivou o alinhamento e integração das áreas de Marketing, Planejamento e Suprimentos gerando uma maior assertividade na previsão, tornando também o relacionamento com o fornecedor mais confiável e estreito (uma das bases para a melhoria do desempenho da Cadeia de Suprimentos, dando a ela um perfil colaborativo).

Com relação aos estoques, deslocou-se os níveis de estoque para a matéria-prima em poder do fornecedor, reduzindo o custo de estoque da empresa, garantindo ao fornecedor uma demanda capaz de escoar a matéria-prima em seu poder dentro do período de seu contrato.

Para a empresa estudada, cabe a indicação de que o estudo se amplie, estendendo-o aos demais itens. O alinhamento das relações com fornecedores e a Área Comercial pode favorecer a estabilidade do suprimento, levando o fluxo de materiais a um sistema de resposta rápida devido aos curtos “lead-times”, levando ao um sistema híbrido que aproveite o aspecto “puxar” para a otimização dos estoques. Neste caso, o estudo deverá incluir a rede de distribuição da empresa.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, N.F. & ARIMA, C.H. **A Logística no Comércio Eletrônico de uma Livraria Brasileira**. Belo Horizonte. 2004.

ARNOLD, J. R. T.; CHAPMAN, S. N. **Introduction to Materials Management**. New Jersey: Prentice Hall, 2001.

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 2006.

AROZO, Rodrigo (2006). **Monitoramento de desempenho na gestão de estoques**.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BARBOSA, Cesar Mangabeira; CHAVES, Carlos Alberto. **Um Estudo Sobre o Gerenciamento da Demanda nos Sistemas de Planejamento e Controle da Engenharia de Produção**. 2012.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. 2ª ed.rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

CRUZ, M.C., SANTOS JUNIOR, M.P., OLIVEIRA, R.B. **Gestão de Estoque**, Lins, SP: 2006.

CURRAN, M., (1999). **The Status of LCA in the USA**. Int. J. LCA. Landsberg, Germany: Ecomed.

DIAS, M.A.P. **Administração de Materiais: Princípios, Conceitos e Gestão**. São Paulo: Atlas, 2005.

DIAS, M.A.P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. São Paulo:Atlas, 1993.

FERREIRA, José Vicente Rodrigues. **ANÁLISE DE CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS**. Portugal, 2004.

FREIRE, G. **Estudo comparativo de modelos de estoque com previsibilidade variável de demanda**. São Paulo, 2007.

FURQUIM, Ferrari (2009). **Estratégia e Marketing: KPI – Key Performance Indicators (Indicadores Chave de Performance)**.

GRAEML, A. R. **Sistemas de Informação - o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa**. São Paulo: Atlas. 2000.

ISO 14040, (1997). **Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework**. Genève: Switzerland.

JACOBS; Robert F.; CHASE, Richard B. **Administração da produção e Operações: O Essencial**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KOTLER, P. **Administração de Marketing**. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil Ltda, 2005.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**. São Paulo: Pearson, 2006.

LAMBERT, D. M. **Strategic Logistic Management**. Boston, 1992.

MAEHLER, Alisson Eduardo; CERETTA, Paulo Sérgio; CASSANEGO JR, Paulo. **Aplicação do método de criticidade de materiais em estoques hospitalares**. Florianópolis, 2004.

MATTSSON, B. SONESSON, U (Ed). **Environmentally-friendly food processing**. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2003.

MOURA, Cássia E. de. **Gestão de Estoques**. 1ª. Edição. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2004.

MOURA, R. A. **Manual de logística – armazenagem e distribuição física**. São Paulo, 1997.

MOURAD, A.L., GARCIA, E.E.C.; VILHENA, A. **Avaliação do ciclo de vida: princípios e aplicações**. Campinas, 2002.

NEVES, M. A. O. **Tudo sobre indicadores de desempenho em logística**. Revista **Mundo Logística**. São Paulo, 2009.

OLHAGER, J.; RUDBERG, M & WIKNER, J. **Long-term capacity management: Linking the perspectives from manufacturing strategy and sales and operations planning**. International Journal of Production Economics, 2001.

PAIVA, Ely Laureano; CARVALHO JR., José Mário; FENSTERSEIFER, Jaime Evaldo. **“Estratégia de produção e de operações – conceitos, melhores práticas e visão de futuro”**. Bookman, 2009.

PEREIRA, C. A.; OLIVEIRA, A. B. S. **Avaliação de Resultados e Desempenhos**. In: CATELLI, A. (Coord.) **Controladoria: uma abordagem da gestão econômica – Gecon**. São Paulo: Atlas, 2006.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 2002.

RUFINO, Elimara Clelia. **Gestão De Estoques: Uma Prática para Melhorar a Gestão do seu Negócio - Manual do Participante**. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE. Brasília: 2009.

SANTORO, M.C. **Sistema de gestão de estoques de múltiplos itens em local único**, São Paulo, 2006.

SLACK, Nigel.; CHAMBERS, Stuart.; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2008.

TALLENGE CONSULTORIA GERENCIAL -**Efficient consumer response**.

Disponível em: < <http://www.tallenge.com.br/ecr.html> > Acesso em: Março 2015.

VIANA, João José. **Administração de materiais**, São Paulo:Editora Atlas S.A, 2002.

WALLACE, T. F. **Planejamento de Vendas e Operações**: Guia Prático. Trad: Edgar Toporcov. São Paulo: IMAM, 2001.

Faturamento																						
	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	Total
Rótulos de Linha	2.134	2.249	2.930	2.658	2.323	2.120	2.190	3.020	2.537	2.891	3.123	2.897	2.648	23.540	2.954	2.698	2.515	2.145	2.375	3.215	2.895	76.057
Executivos																						
Corporativo	524	455	980	1.122	816	520	789	1.245	630	1.253	1.011	657	751	615	935	1.025	925	654	813	1.289	954	17.963
Indireto	60.124	53.678	71.469	68.098	51.349	50.548	73.015	45.780	66.789	82.000	77.850	60.965	58.153	51.254	72.546	69.521	52.452	52.104	75.102	47.854	69.852	1.310.503
Lojas Próprias	37.655	35.890	56.340	53.525	49.877	61.576	47.340	34.887	47.829	69.568	63.984	50.986	38.542	34.856	57.584	54.254	51.254	62.452	48.821	37.541	49.541	1.044.252
Pequeno Varejo	224.767	249.075	286.542	279.540	256.732	251.388	306.547	233.847	225.820	298.650	287.329	257.690	238.452	251.254	293.451	291.254	274.581	265.415	318.543	243.546	240.253	5.574.678
TeleVendas	28.900	29.766	39.875	35.820	32.098	33.495	36.030	40.748	31.830	40.831	37.694	33.521	27.542	28.454	42.543	38.521	32.542	34.521	38.542	42.584	33.452	739.309
Varejo Nacional	40.811	42.632	65.024	68.510	61.290	70.259	39.220	46.982	68.750	71.563	70.313	65.245	43.158	43.544	67.542	69.215	63.254	71.543	47.524	48.658	70.451	1.235.488
Varejo Regional	17.894	19.456	28.748	25.830	20.637	27.560	16.839	28.980	15.780	30.637	26.648	22.473	19.523	18.445	29.541	29.542	21.564	29.844	15.985	31.542	16.542	494.010
Total	412.809	433.201	551.908	535.103	475.122	497.416	521.970	435.489	459.965	597.393	567.952	494.434	428.769	451.962	567.096	556.030	499.087	518.678	547.705	456.229	483.940	10.492.258
Previsão																						
	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	Total
Rótulos de Linha	2.365	2.474	3.180	2.732	2.467	2.746	2.973	2.794	2.794	3.090	3.932	2.994	2.241	2.361	3.077	2.791	2.439	2.226	2.300	3.171	2.664	57.810
Executivos																						
Corporativo	2.398	2.612	2.779	2.801	3.157	3.410	3.670	3.466	3.466	3.997	4.812	3.713	550	478	1.029	1.178	857	546	828	1.307	662	47.716
Indireto	56.831	57.207	70.529	68.984	54.235	57.670	72.153	55.930	59.380	81.210	74.025	55.290	63.130	56.362	75.042	71.503	53.916	53.075	76.666	48.069	70.128	1.331.337
Lojas Próprias	47.890	45.237	56.842	55.821	50.005	57.852	49.852	47.820	49.827	68.542	63.254	45.906	39.538	37.685	59.157	56.201	52.371	64.602	49.707	36.631	50.220	1.084.960
Pequeno Varejo	245.898	235.420	289.523	287.540	252.579	264.750	294.235	248.657	254.280	301.524	297.682	221.544	236.005	261.529	300.869	293.517	269.569	263.957	321.874	245.539	237.111	5.623.603
TeleVendas	32.617	30.851	39.245	37.560	31.575	36.829	35.894	37.890	33.280	41.254	35.748	32.825	30.345	31.254	41.869	37.611	33.703	35.170	37.832	42.785	33.422	749.558
Varejo Nacional	53.654	54.900	66.890	65.125	54.610	68.752	50.916	55.595	59.691	64.750	64.254	60.815	42.852	44.764	68.275	71.936	64.355	73.772	41.181	49.331	72.188	1.248.603
Varejo Regional	20.420	21.765	29.850	27.854	23.090	22.380	21.350	19.890	27.560	30.010	28.000	26.540	18.789	20.429	30.185	27.122	21.669	28.938	17.681	30.429	16.569	510.519
Total	462.073	450.466	558.838	548.417	471.718	514.389	531.043	472.042	490.278	594.377	571.706	449.627	433.449	454.861	579.503	561.858	498.878	522.287	548.069	457.263	482.963	10.654.106
Estoque																						
	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	Total
Rótulos de Linha	1.490.385	1.493.072	1.537.643	1.539.048	1.498.397	1.523.948	1.538.293	1.435.628	1.493.830	1.528.391	1.574.892	1.496.559	1.489.565	1.453.243	1.513.542	1.421.546	1.301.546	1.532.284	1.538.429	1.603.694	1.502.345	31.506.275
Estoque																						

Figura A - Faturamento, Previsão e Estoque

Fonte: Autor (2015)