



UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO

**LINHA DE PESQUISA EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE OPERAÇÕES E
RELAÇÕES INTERORGANIZACIONAIS**

Cláudio Soares dos Santos

**A CONCEPÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUES
PARA MELHORIA DAS OPERAÇÕES: UM ESTUDO DE CASO NA
COMPANHIA ESTADUAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA
ELÉTRICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Santa Cruz do Sul

2014

Cláudio Soares dos Santos

**A CONCEPÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUES
PARA MELHORIA DAS OPERAÇÕES: UM ESTUDO DE CASO NA
COMPANHIA ESTADUAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA
ELÉTRICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração – Mestrado Profissional em Administração, Linha de Pesquisa em Gestão Estratégica de Operações e Relações Interorganizacionais, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio Ferreira Oliveira

Santa Cruz do Sul

2014

S237c

Santos, Cláudio Soares dos

A concepção de um modelo de estoques para melhoria das operações: um estudo de caso na Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica do Estado do Rio Grande do Sul / Cláudio Soares dos Santos. – 2014.

192 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Universidade de Santa Cruz do Sul, 2014.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio Ferreira Oliveira.

1. Controle de estoques. 2. Administração de materiais. I. Oliveira, Marco Antônio Ferreira. II. Título.

CDD: 658.787

Cláudio Soares dos Santos

**A CONCEPÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUES
PARA MELHORIA DAS OPERAÇÕES: UM ESTUDO DE CASO NA
COMPANHIA ESTADUAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA
ELÉTRICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Esta dissertação foi submetida ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Administração – Mestrado Profissional em Administração; Linha de Pesquisa em Gestão Estratégica de Operações e Relações Interorganizacionais, Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração.

Dr. Marco Antônio Ferreira Oliveira
Professor Orientador – UNISC

Dr. Heron Sergio Moreira Begnis
Professor Examinador – UNISC

Dr. Vilmar Boff
Professor Examinador - UERGS

Santa Cruz do Sul

2014

Dedico este trabalho a Deus, mas não ao Deus que consta na maioria das dissertações, aquele Deus de praxes acadêmicas, constituído como uma simples rotina nas dedicatórias. Dedico sim, e agradeço ao meu Deus, o grande arquiteto do universo, assim como a meu protetor, Xangô, Orixá da justiça, que com sua machada sagrada me guarda e me guia, e que no seu livro escreveu o meu destino propiciando que os meus caminhos sempre estejam iluminados.

“Kawô Kabiesilé”

AGRADECIMENTOS

Muitos foram os caminhos percorridos até se chegar à conclusão desta dissertação. Para tanto, vários foram os apoios recebidos que praticamente é impossível mencionar a totalidade das pessoas que me auxiliaram nessa jornada em apenas uma página. Mesmo assim, vou mencionar aquelas, que nesta minha caminhada, mais se destacaram.

Primeiramente, agradeço a minha mãe pela confiança e apoio depositado, encorajando-me a acreditar que esse sonho era possível, sem contar com o aporte financeiro realizado para fins de custeamento do mestrado.

Agradeço à minha esposa Adriana e as minhas filhas Ingrid e Isadora, pela compreensão dos momentos em que estive ausente do convívio familiar para me dedicar a leituras, ao desenvolvimento de trabalhos, assim como nos deslocamentos realizados até a cidade de Santa Cruz do Sul para realização do mestrado.

De uma forma especial, agradeço a todos os professores do Programa de Pós-graduação em Administração – Mestrado Profissional em Administração as lições recebidas, principalmente ao Professor Dr. Marco Antônio Fernando Oliveira, orientador desta pesquisa, e que com o seu conhecimento transmitiu informações necessárias e fundamentais para a realização deste trabalho.

Finalizando, quero agradecer aos meus colegas de mestrado, com os quais aprendi muito e também, como não poderia deixar de ser, dividi angustias e desabafos. Assim como não poderia faltar, vai aqui o meu reconhecimento à amiga Adriane Senger, secretária do Programa de Pós-graduação, que com sua dedicação e disposição conquistou a minha admiração.

“Existem muitas hipóteses em ciência que estão erradas.
Isso é perfeitamente aceitável, elas são a abertura para
achar as que estão certas”.

(Carl Sagan)

RESUMO

Atualmente, as organizações utilizam modelos econômicos que as obrigam adotar uma metodologia de maximização dos seus lucros, como requisito indispensável e garantidor de sua perenidade, diante de um mercado altamente competitivo. Aliam-se a este cenário as constantes e rápidas mudanças tecnológicas, a globalização dos mercados e o alto custo do capital. O que força as organizações procurarem medidas que reduzam de forma contínua e constante a necessidade de capital de giro. Nessa linha de raciocínio, a gestão de estoques é fundamental para toda e qualquer organização, uma vez que esses ativos representam uma parcela considerável do orçamento, e diante dessa premissa, se estabelece que quanto menor for o nível dos estoques de uma empresa, mais eficiente essa empresa será. Dentro desta perspectiva, a gestão de operações surge como fator principal para a obtenção desses propósitos. Partindo-se desse pressuposto, esta pesquisa teve como objetivo utilizar-se da gestão de operações para a concepção de um modelo de gestão de estoques capaz de reduzir a imobilização de capital, sem prejuízos ao desempenho dos serviços de distribuição de energia elétrica. A pesquisa baseou-se sustentada na teoria que aborda a gestão estratégica de operações, caracterizando-se metodologicamente por ter uma abordagem qualitativa. Já do ponto de vista dos objetivos metodológicos a pesquisa foi descritiva e explicativa, e o método um estudo de caso. Sendo a metodologia de pesquisa: bibliográfica, de campo e documental. Inicialmente realizou-se uma análise do modelo atual de gestão de estoques utilizado na empresa CEEE-D, posteriormente, foram diagnosticadas as causas que contribuem para a elevação do volume dos estoques, seguido da avaliação dos indicadores de desempenho adotados. A partir daí, amparado na teoria, foram propostas oportunidades de melhorias no processo de gestão de estoques da empresa estudada, que vão desde a adequação de indicadores até a reformulação do fluxo de atendimento de materiais. A principal contribuição gerencial da pesquisa foi à concepção de um modelo de gestão de estoques que, baseado na revisão teórica, oportunizará a redução dos níveis de estoques.

Palavras-chave: Gestão de Estoques. Indicadores de desempenho. Controle

ABSTRACT

Currently, organizations use economic models that require them to adopt a methodology for maximizing profits as an indispensable requirement to guarantee its continuity in the face of a highly competitive market. Joining forces with this scenario is the constant and rapid technological change, globalization of markets and the high cost of capital. This forces organizations to seek measures to reduce continually and steadily the need for working capital. In this line of reasoning, inventory management is critical for any organization since these assets represent a substantial portion of the budget and, on this premise, it is established that the lower the level of stocks of a company, the more efficient this company will be. Within this perspective, operations management emerges as the main purpose to obtain these factors. Starting from this assumption, this research aimed to be used in operations management to design a model of inventory management that can reduce tied-up capital in inventory without impairing the performance of electricity distribution services. The research was based on the theory that addresses sustained strategic operations management, characterized by having a methodologically quantitative and qualitative approach. From the point of view of methodological objectives, the research was descriptive and explanatory, carried out through a case study method. The research methodology was a literature review, and a field and documental study. Initially, conducted an analysis of the current model used in inventory management CEEE-D company was conducted and later the causes that contribute to the increase in the volume of inventories were diagnosed, this was followed by the evaluation of the performance indicators adopted. From there, supported in theory, opportunities for improvements have been proposed in the inventory management company studied, ranging from the appropriateness of indicators to recast the service flow of process materials. The main managerial contribution of the research was to design a model of inventory management that, based on the theoretical review, enables the reduction of inventory levels.

Keywords: Inventory management. Performance indicators. Control.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Almojarifados regionais	90
Tabela 2 – Características dos almojarifados/armazém	91
Tabela 3 – Natureza dos almojarifados	92
Tabela 4 – Saldo dos almojarifados	93
Tabela 5 – Estoques de investimento a preço de lista em 31/12 em R\$ mil	93
Tabela 6 – Estoques de investimento contábil em 31/12 em R\$ mil	94
Tabela 7 – Natureza de materiais.....	95
Tabela 8 – Número de cidades e consumidores atendidos por regional.....	97
Tabela 9 – Faturamento em R\$ mil	98
Tabela 10 – Resultado do exercício em R\$ mil	98
Tabela 11 – Consumo energia elétrica MWh.....	99
Tabela 12 - Unidades consumidoras	99
Tabela 13 – Demanda previsível e imprevisível por regional.....	111
Tabela 14 – Compras para estoques em R\$ mil.....	114
Tabela 15 – Compras materiais aplicados diretamente nas obras em R\$ mil.....	114
Tabela 16 - Gastos por NG da área de suprimentos em 2012 em R\$	115
Tabela 17 – Transferência para os almojarifados e CD	119
Tabela 18 – Totais de bens sem movimentação em R\$	120
Tabela 19 – Totais de devoluções em R\$	120
Tabela 20 – Posição dos estoques por regional em R\$.....	121
Tabela 21 – Gastos com serviços por regional em R\$	121
Tabela 22 – Gastos com serviços do Armazém	122
Tabela 23 – Gastos totais do armazém e almojarifados	122
Tabela 24 – Gastos com transporte em R\$	123
Tabela 25 – Divergências encontradas em R\$.....	123
Tabela 26 – Relação de itens com seu tempo de duração dos estoques	124
Tabela 27 - Aplicação no imobilizado em curso em R\$ mil.....	125
Tabela 28 – Aplicações por regionais em R\$ mil.....	125
Tabela 29 - Saldo imobilizado em serviço em R\$ mil	126
Tabela 30 - Transferência do imobilizado em curso para serviço	127
Tabela 31 – Tabela comparativa entre consumo emergencial e obra.....	128
Tabela 32 – Tabela de rendimentos irrecuperáveis por ocorrência das emergências...	129
Tabela 33 – Curva ABC dos materiais aplicados de linhas e redes.....	130
Tabela 34 – Comparativo entre unidades compradas e demandadas	131
Tabela 35 – Comparativo do LEC e compras realizadas em 2012	131
Tabela 36 – Estatística descritiva do item 052170012.....	133
Tabela 37 – Divergências exercício de 2012.....	135
Tabela 38 – Comparação devolução x estoques.....	135
Tabela 39 – Transferências entre almojarifados.....	136
Tabela 40 – Comparação entre consumo de energia e aplicações	140
Tabela 41 – Comparação DEC e FEC realizado e o teto	141
Tabela 42 – Resumo de materiais gastos em obras e emergências.....	141
Tabela 43 – Relação do Faturamento x Estoques.....	143
Tabela 44 – Comparação da utilização de materiais destinados para estoques.....	144

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dilema de manter ou reduzir estoque.....	35
Quadro 2 - Curva ABC	39
Quadro 3 – Classificação das previsões.....	41
Quadro 4 – Princípio da previsão	44
Quadro 5 - Nível de organização do inventário.....	47
Quadro 6 - Forma de organizar o inventário.....	47
Quadro 7 – Eventos e decisões atribuídas à administração ao Ciclo operacional e Ciclo de caixa.....	66
Quadro 8 - Perspectivas funcionais e suas métricas	69
Quadro 9 - Avaliações funcionais e suas métricas	70
Quadro 10 – Relação de etapas da pesquisa.....	80
Quadro 11 - objetivo e operacionalização das questões da entrevista	81
Quadro 12 - objetivo e operacionalização das questões do questionário	82
Quadro 13 – Classificação estoques enfoque contábil	92
Quadro 14 – Grupos de demanda	111
Quadro 15 – Resumo divergências 2008 a 2012.....	134
Quadro 16 – Quadro resumo das soluções recomendadas.....	158

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gestão estratégica de operações	26
Figura 2 – Perspectivas estratégicas de operações	27
Figura 3 – Modelo de sistema de produção.....	30
Figura 4 – Resultados obtidos através do desempenho operacional.....	31
Figura 5 - Gestão da cadeia de suprimentos	33
Figura 6 - Dilema de Gestão de materiais	35
Figura 7 - Estoque como regulador	36
Figura 8 - Estoque criado para compensar diferenças entre processos	37
Figura 9 - Curva ABC	39
Figura 10 - Comportamento dinâmico do processo de previsão	43
Figura 11 – Ponto de equilíbrio quantidade x estoque.....	45
Figura 12 - Esquema do planejamento de necessidades de materiais	54
Figura 13 - Filosofia enxuta de operações é a base para técnicas JIT	56
Figura 14 - ERP integra informação de todas as partes da organização	58
Figura 15 - Identificação dos itens de estoque	60
Figura 16 - Ciclo de caixa.....	66
Figura 17 - Representação dos ciclos operacional, econômico e financeiro.....	67
Figura 18 - Modelo do valor ao acionista.....	68
Figura 19 - Representação gráfica de um processo.	72
Figura 20 - Diagrama de Causa e Efeito	74
Figura 21 – Gráfico perfil da população alvo	79
Figura 22 – Gráfico do perfil dos respondentes ao questionário	84
Figura 23 – Nível de instrução dos respondentes.....	85
Figura 24 – Cargo dos respondentes	85
Figura 25 - Estrutura de desenvolvimento da pesquisa	87
Figura 26 – Fluxo de serviços do Plano de Obras da Distribuidora	89
Figura 27 - Área de concessão da CEEE-D	96
Figura 28 – Pilares do CODIST	102
Figura 29—Volume de materiais estocados em %	104
Figura 30 – Aplicações realizadas por regionais em %	104
Figura 31 – Número de pessoas envolvidas nas tarefas de almoxarifado %	106
Figura 32 – Valores em estoques por agências em %.....	107
Figura 33 – Macro processo Gestão de Ativos	109
Figura 34 - Macro fluxo do processo de planejamento de materiais	110
Figura 35 – Tela de cadastro do CODIST	112
Figura 36 - Fluxograma do processo de aquisição	115
Figura 37 - Forma de distribuição dos materiais.....	117
Figura 38 - Forma de distribuição de equipamentos específicos	118
Figura 39 - Fluxograma do processo armazenagem	119
Figura 40 – Fluxograma de transferência de materiais para agências.....	126
Figura 41 – Consumo mensal do item 052170012	132
Figura 42 – Diagrama de causa e efeito.....	137
Figura 43 – Gráfico de evolução das aplicações de materiais no imobilizado.....	142
Figura 44 – Gráfico de evolução do consumo de energia.....	143

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BIM	Boletim de inspeção de material
BRR	Base remuneratória regulatória
C	Consumo médio mensal
CEEE-D	Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica
CFO	Chief Financial Office
CODIST	Cadastro de obras da distribuidora
DEC	Duração equivalente de interrupção por unidade consumidora
EM	Estoque médio
EMn	Estoque mínimo
EMx	Estoque máximo
ERP	Enterprise Resource Planning
ES	Estoque de segurança
FEC	Frequência equivalente de interrupção por unidade consumidora
GWh	Gigawatt hora
ISO	International organization for standardization
JIT	Just in time
K	Fator de segurança condizente com o que se deseja
KWh	Kilowatt hora
MRP I	Material Requirements Planning
MRP II	Manufacturing Resources Planning
MWh	Megawatt hora
NR	Nível de ressurgimento
NG	Natureza do gasto
OF	Ordem de fornecimento
OPT	Optimized production technology
PCM	Planejamento e controle de materiais
PMP	Plano mestre de produção
PMSO	Pessoal, material, serviços e outros
PP	Ponto de pedido
Q	Quantidade do lote de compra
RBV	Resource based view
RFID	Radio-frequency identification
SCM	Supply chain management
SIG	Sistema de inventário geral
SIR	Sistema de inventário rotativo
TAF	Tempo de atendimento do fornecedor
TPC	Tempo de preparação para a compra
TR	Tempo de ressurgimento
TT	Tempo de transporte
UC	Unidade Consumidora
USM	Unidade de serviço e manutenção

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1.1 Contextualização	15
1.2 Tema	18
1.3 Problema de pesquisa	19
1.4 Objetivos.....	20
1.4.1 Objetivo geral	20
1.4.2 Objetivos específicos.....	20
1.5 Relevância do estudo	21
1.6 Estrutura do trabalho	23
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
2.1 Gestão estratégica de operações	25
2.2 Gestão de operações	28
2.3 Operações e logística	32
2.4 Gestão de estoques.....	41
2.5 Gestão financeira de operações e logística	64
2.6 Gestão de processos.....	71
3 METODOLOGIA	76
3.1 Forma de abordagem e classificação da pesquisa.....	76
3.2 Objeto do estudo de caso	77
3.3 Procedimentos e técnicas de coleta de dados	79
3.4 Análise dos dados	86
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	88
4.1 Contextualização do objeto de estudo.....	88
4.2 Apresentação do resultado da entrevista	99
4.3 Apresentação do resultado dos questionários.....	102
4.4 Processo de planejamento das necessidades aquisição.....	108
4.5 Processo de aquisição de materiais	113
4.6 Processo de armazenagem de materiais	116
4.7 Processo de transferência de materiais às agências.....	124
4.8 Análise conjunta dos resultados	127
4.8.1 Análise do atual modelo de gestão de estoques:	128
4.8.2 Identificação das causas determinantes do volume de estoques.....	136
4.8.3 Avaliação da adequação dos atuais indicadores de desempenho adotados para a gestão de estoques.....	144
4.9 Proposição de melhorias	151
4.9.1 Oportunidades de melhoria nos processos da empresa analisada	152
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	160
5.1 Contribuições da pesquisa	161
5.2 Limitações do estudo.....	163
5.3 Sugestões para estudos futuros	164
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	165
ANEXO A - Relação Municípios atendidos pela CEEE-D	169
ANEXO B - Roteiro de entrevista Chefe Suprimentos	171
ANEXO C - Questionário Gerentes e encarregados almoxarifados.....	172
ANEXO D - Questionário Chefes de Agências.....	176
ANEXO E – Estrutura da área de suprimentos	180

ANEXO F – Resumo questionário gerentes e almoxarifes	181
ANEXO G – Resumo questionário chefes de agências	185
ANEXO H – Indicador de Rejeição de Material.....	189
ANEXO I – Indicador de rejeição de material em valor	190
ANEXO J – Indicador de pontualidade do fornecedor.....	191
ANEXO K – Indicador de giro dos estoques	192

INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa apresentar um estudo realizado em uma empresa estatal, concessionária dos serviços públicos de distribuição de energia elétrica do estado do Rio Grande do Sul, especificamente na área de operações e logística. Esse capítulo resume o trabalho, apresentando a relevância do tema – gestão de estoques – e introduzindo o leitor no universo da gestão estratégica de operações e, em especial, no setor de energia elétrica que é altamente regulado, indústria a qual a empresa estudada integra. Este capítulo tratou de contextualizar, caracterizar e formular a situação problemática estudada e apresentar a estrutura do trabalho.

1.1 Contextualização

O setor de energia elétrica em relação ao modelo institucional nos últimos 25 anos passou por duas grandes mudanças. A primeira grande mudança, em 1996, culminou na privatização das empresas operadoras, a instituição da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e a determinação de que a exploração dos recursos hídricos com potenciais de geração fosse concedida por meio de concorrência ou leilão, sendo que ao maior valor oferecido determinaria o vencedor. Já a segunda grande mudança ocorreu em 2004, a qual introduziu o novo modelo do setor elétrico, tendo como objetivos principais: a garantia da segurança no suprimento; promoção da modicidade tarifária; e promoção da inserção social.

A reestruturação possibilitou que o Estado reassumisse a responsabilidade do planejamento do setor de energia elétrica, aliado a substituição deste pela iniciativa privada na sua operação (ANEEL, 2013). Diante disto, foi necessário o desenvolvimento de um marco regulatório, o qual possui a missão de incentivar e garantir investimentos necessários no setor, promover o bem-estar dos consumidores e usuários, além de aumentar a eficiência econômica. Os serviços de energia elétrica estão sujeitos à obrigação jurídica de fornecimento, em razão de se constituírem como serviços públicos, e gerarem importantes externalidades (JUNIOR et al., 2007).

No caso específico da energia elétrica, pelo fato de que os investimentos servem de pilar para as demais atividades econômicas, permitindo a integração do

espaço nacional, a relação custo x benefício privada, em linhas gerais, para Junior et al. (2007) é inferior à social, podendo gerar um volume de investimentos inferior ao socialmente desejável. Essa situação justifica a intervenção governamental com o objetivo de aproximar do social o retorno privado, garantindo, assim, uma oferta satisfatória desses serviços.

As atividades geração, transmissão e distribuição compreendem a cadeia produtiva da indústria elétrica. A distribuição pode ser dividida em distribuição física e comercial (comercialização). As funções de custos dessas atividades são distintas, mas a interdependência entre elas é indispensável ao funcionamento do sistema. Ainda Junior et al. (2007), por ser considerado um serviço de utilidade pública, e dada à característica técnica dessa indústria que a considera um monopólio natural nos negócios de transmissão e distribuição, o setor elétrico é objeto de regulação. Possibilitando ao regulador um controle sobre a quantidade do excedente social, garantindo à empresa o respectivo lucro que permite que continue operando, e ao mesmo tempo impede que essa se utilize de seu poder de mercado e venha a praticar preços abusivos. E esse é o aspecto central para o monitoramento da conduta dos agentes, permitindo a criação de condições favoráveis à realização de novos investimentos e de incentivos adequados para a maximização da eficiência técnica, econômica e ambiental da indústria como um todo.

A conexão e atendimento ao consumidor, independente do seu porte, são realizados pelas concessionárias distribuidoras e esse mercado é responsável pelo atendimento de mais de 61 milhões de unidades consumidoras (ANEEL, 2013). As atividades desenvolvidas são rigorosamente reguladas e fiscalizadas pela agência reguladora. O objetivo da agência é assegurar ao consumidor, o pagamento de um valor justo pelo acesso a um serviço contínuo e de qualidade, assim como promover a garantia de que a distribuidora encontre o equilíbrio econômico-financeiro necessário ao cumprimento do Contrato de Concessão.

Como forma de promoção do equilíbrio necessário para a manutenção do contrato de concessão está à gestão estratégica de operações a qual procura transformar em ações a proposta estratégica das organizações, garantindo que os recursos produtivos deem sua máxima contribuição para a obtenção da competitividade. Porém, a fronteira que separa a organização dos seus clientes é tênue, e é através das operações que estes se relacionam, impondo-se, para tanto, usá-las como diferencial competitivo. Em busca da obtenção de melhores

resultados, agregará valor a clientes, acionistas, empregados e sociedade a empresa que souber utilizar suas operações.

Nas organizações, uma das práticas utilizadas para a busca constante dessa vantagem competitiva dá-se através da gestão eficiente da cadeia de suprimentos. Esta tem como objetivo a integração de cada componente da cadeia, visando à maximização da eficiência empresarial, determinando uma maior satisfação dos clientes e, conseqüente aumento de lucratividade. Na gestão da cadeia de suprimentos um dos elementos relevantes é a administração dos materiais que fluem entre as organizações e instalações componentes.

Para tanto, faz-se mister gerenciar os custos inerentes a esse processo, que começam com a solicitação de aquisição dos materiais e/ou equipamentos e se encerram com a entrega destes nos respectivos locais de destino para sua respectiva aplicação. Em linhas gerais, as empresas devem conhecer todos os processos, assim como os caminhos que os materiais e/ou equipamentos percorrem, como forma de identificar e analisar tarefas e atividades que não agregam valor ao resultado. A partir daí, deve-se promover a busca pela eliminação das etapas desnecessárias, bem como a acumulação de materiais e/ou equipamentos durante o processo.

As exigências do mercado fazem com que as empresas necessitem, constantemente, atualizarem-se, uma vez que os clientes estão cada vez mais exigentes, os produtos sofrem constantes alterações e a busca pela redução de custos é necessária. Várias empresas possuem nos estoques a maior parcela de seus ativos, representando grandes investimentos e necessitando retornos de curto prazo. Esta situação demanda o estabelecimento de um modelo de gestão de estoques que propicie satisfazer os interesses das organizações, reduzindo os custos com estoques, aliado a excelência no atendimento aos seus clientes.

O presente trabalho foi desenvolvido na concessionária de serviços públicos de distribuição de energia elétrica, que atua na área sul sudeste do estado do Rio Grande do Sul, sendo que sua área de concessão atende 72 (setenta e dois) municípios, possuindo um número de consumidores de aproximadamente 1.500.000. Os estoques são destinados para atendimento de novas instalações consumidoras, realização de melhorias no parque elétrico constituído de redes de distribuição e de subestações, bem como obras de extensões de redes, além da instalação de novos

equipamentos que garantem uma maior confiabilidade no fornecimento de energia, possuindo mais de 75.000 itens cadastrados.

A empresa possui um centro de distribuição (armazém) onde são recebidos todos os materiais e equipamentos adquiridos. Deste, posteriormente, os referidos bens são encaminhados para seis almoxarifados regionais, dos quais os materiais e equipamentos são encaminhados às diversas localidades subordinadas às regionais, onde os respectivos bens tendem a ser incorporados, efetivamente, ao parque elétrico.

Baseado no contexto apresentado da indústria, assim como da empresa, o presente trabalho tem como propósito identificar ações que contribuam para a redução da imobilização de capital em estoques, assim como sua correta aplicação.

1.2 Tema

O gerenciamento dos estoques é de vital importância para as organizações. Sua manutenção reduz o tempo de atendimento aos clientes, o que é fundamental para se manter competitivo, assim como reduz a probabilidade de reduções de vendas por faltas de estoques. Por outro lado, os estoques agregam custos de capital, de armazenagem, de obsolescência, de transporte, de mão de obra, entre outros, os quais influenciam diretamente no resultado financeiro das organizações.

Diante da necessidade de manter-se competitivo no mercado, para Gaither e Frazier (2002), as organizações precisam dar destaque a duas funções, operações e finanças, que apesar de atuarem de forma independente para alcançarem seus objetivos funcionais individuais, trabalham em conjunto para realizarem as metas das organizações. A gestão de estoques é um dos elementos da gestão de operações onde a busca de um ponto de equilíbrio entre a eficácia operacional e financeira desafia permanentemente as empresas.

A presente pesquisa abordou o levantamento de informações relacionadas à estratégia de operações, especificamente no que tange à gestão de estoques, identificando métodos de produção, fatores que influenciam no volume de estoques, bem como o volume de bens em produção na Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica – CEEE-D. Entende-se que a gestão de estoques por sua

importância na gestão estratégica de operações, é argumento imperioso para o estabelecimento de vantagem competitiva em todas as empresas.

1.3 Problema de pesquisa

Muitas empresas decidem por manter níveis de estoques elevados como forma de garantir a continuidade de suas operações, já outras buscam eliminar ao máximo os seus estoques. Dependerá da estratégia competitiva que a empresa adotará para decidir entre manter ou não manter um nível de estoque alto. Contraem-se riscos ao manter estoques, pois os materiais e/ou equipamentos podem deteriorar-se, tornarem-se obsoletos, perderem-se ou, ainda, ocuparem espaços valiosos na empresa. Por outro lado, proporcionam certo nível de segurança em ambientes complexos e incertos (SLACK et al., 2009).

Os estoques de materiais e equipamentos da Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica são utilizados nas redes de distribuição localizadas em 72 municípios do estado do Rio Grande do Sul e recebidos no centro de distribuição. Em um segundo momento esses materiais são transferidos para os almoxarifados regionais, a saber: Metropolitano, Litoral Norte, Litoral Sul, Sul, Campanha e Centro Sul. Posteriormente, os materiais são transferidos para as agências, e algumas vezes diretamente para as empresas terceirizadas. As agências têm a função de atender as demandas necessárias para o fornecimento de energia elétrica, sejam através de reparos na rede, ampliações de redes e novas solicitações de fornecimento de energia.

As solicitações ao centro de distribuição são realizadas pelas regionais, as quais acumulam solicitações das agências o que, na maioria das vezes, dá-se acima do necessário para atendimento da demanda em um determinado período de tempo. Dos armazéns regionais os bens são transferidos para as agências, as quais não possuem armazéns/almoxarifados devidamente constituídos, passando esses bens a serem alocados nas mais diversas obras a serem executadas, sejam elas de reparo, de ampliação ou novas solicitações de fornecimento, acontecendo então à baixa definitiva dos estoques.

Este quadro acarreta situações indesejadas para qualquer organização, seja por manter os níveis de estoques elevados face aos pedidos desnecessários feitos

na origem, seja por perder a rastreabilidade dos itens quando transferidos para as agências. Além disso, os estoques representam recursos financeiros parados e que poderiam perfeitamente ser utilizados em outras operações da empresa, evitando inclusive a ida ao mercado financeiro para buscar recursos para manter a sua operação, pagando juros elevados.

Diante dos fatos expostos, o problema que surge é: Como conceber um modelo de gestão de estoques que seja capaz de reduzir o grande volume de imobilização de capital, sem prejuízos ao desempenho dos serviços de distribuição de energia elétrica?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo geral a concepção de um modelo de gestão de estoques capaz de reduzir a imobilização de capital, sem prejuízos ao desempenho dos serviços de distribuição de energia elétrica.

1.4.2 Objetivos específicos

A consecução do objetivo geral proposto passa pelo desenvolvimento dos seguintes objetivos específicos:

- a) Analisar o atual modelo de gestão de estoques;
- b) Identificar as causas determinantes do volume de estoques;
- c) Avaliar a adequação dos atuais indicadores de desempenho adotados pela empresa para a gestão de seus estoques, bem como a possibilidade de adoção de novos indicadores;
- d) Propor melhorias no processo de gerenciamento de estoques e em suas interfaces com o planejamento e execução de obras e o processo de compras.

1.5 Relevância do estudo

As variáveis reguladas pela ANEEL são as tarifas e a qualidade do serviço prestado – tanto do ponto de vista técnico, quanto de atendimento ao consumidor. A tarifa de energia elétrica aplicada aos consumidores finais é regulada e corresponde a um valor expresso em reais por quilowatt-hora (R\$/KWh). Esse valor representa a receita da concessionária de distribuição de energia elétrica, e é obtido através da multiplicação da quantidade de energia consumida em um determinado período de tempo pelo valor do R\$/KWh. A receita da concessionária é destinada para cobrir os seus custos de operação e manutenção, bem como remunerar de forma justa o capital investido, de modo que os serviços prestados não sofram solução de continuidade e mantenham a qualidade desejada.

Outro ponto que se faz necessário comentar é a relação das empresas do setor com o órgão regulador. No caso específico das concessionárias de distribuição de energia elétrica, pois a tarifa justa fixada pelo agente regulador, procura estabelecer uma receita que possibilite a garantia do equilíbrio econômico-financeiro da concessão, e é aplicada ao consumidor. A mesma é composta de duas parcelas denominadas Parcela “A” e Parcela “B”. Onde a Parcela “A” é a parcela que incorpora os custos considerados não gerenciáveis da concessionária de energia, tais como compra de energia, transporte de energia e encargos setoriais resultantes de políticas do governo. Já a Parcela “B” é a parcela que incorpora os custos gerenciáveis relacionados à atividade de distribuição de energia elétrica, tais como custos operacionais (pessoal, material e serviços), remuneração dos investimentos realizados pelas empresas para o atendimento do serviço.

Se a receita da empresa está estabelecida pelo agente regulador, inclusive a remuneração sobre os investimentos, a não observância desses custos gerenciáveis poderá colaborar para a obtenção de resultados desfavoráveis para a empresa. Uma boa gestão de estoques, portanto, torna-se imprescindível, pois esta impacta diretamente nos resultados financeiros das instituições pertencentes a essa indústria. A relevância básica deste trabalho reside na possibilidade de vir a contribuir com outras concessionárias a encontrarem uma proposta de gestão de estoques, possibilitando o estabelecimento de diretrizes que consolidem o alcance de objetivos, como por exemplo:

- aumentar a eficiência no tocante ao grau de satisfação do usuário final (clientes);

- reduzir o custo de manutenção dos materiais imobilizados;
- reduzir o tempo de compras de materiais;
- reduzir o tempo de emissão de pedidos;
- reduzir o tempo de permanência de materiais em estoques;
- melhorar os indicadores financeiros.

Sob o ponto de vista gerencial, com o resultado do presente estudo pretende-se estabelecer, basicamente, práticas e procedimentos técnico-administrativos de forma que se possa lograr êxito quando de sua aplicabilidade, contribuindo para um perfeito desenvolvimento das atividades relacionadas à gestão de estoques. Planejar, estudar e acompanhar esse processo de gestão proposto, que engloba as aquisições, a estocagem e a distribuição dos materiais, proporcionará significativas melhorias no processo de reposição de materiais. Espera-se, com tais avanços, uma maior eficiência nos indicadores de desempenho logístico e de operações.

Para a academia, entende-se que com o presente estudo será possível estender o conceito de cadeia de valor além das fronteiras da organização, integrando fornecedores e distribuidores no desafio de entregar ao cliente final produtos e/ou serviços de alta qualidade, a custos competitivos e prazos desejados. Uma vez alcançados os objetivos, tornar-se-á possível abandonar-se a abordagem burocrática do suprimento tradicional, o que mantém distante de seus fornecedores e se concentra em obter pequenas vantagens em cada transação. Esse enfoque tem uma visão estratégica, pois vê os seus fornecedores como parceiros e agentes indispensáveis no desafio de criar valor para os clientes da organização. Trata-se, portanto, de um verdadeiro incremento de competência profissional para o autor, uma vez que o mesmo almeja contribuir mais estrategicamente para a sua empresa, o que, julga-se, está plenamente alinhado com os objetivos de um mestrado profissional.

Destaca-se, ainda, o interesse do pesquisador na realização do presente estudo por pertencer à empresa objeto de estudo, o que amplia a possibilidade de sua aplicação prática, sem contar no acréscimo de conhecimento e um melhor entendimento sobre o assunto.

1.6 Estrutura do trabalho

Considerando o problema de pesquisa, os objetivos do trabalho, tanto o geral como os específicos e as proposições de contribuição para o campo do conhecimento sobre gestão de estoques em empresas distribuidoras de energia elétrica, o presente estudo está estruturado, além desta introdução, em mais quatro capítulos.

No Capítulo 2, são abordados os principais enfoques sobre a gestão estratégica de operações empregada na gestão de estoques. Para uma adequada ordenação, a revisão da literatura foi discutida e apresentada em cinco partes, onde foram abordados e apresentados os principais aspectos e conceitos sobre: gestão estratégica de operações; gestão de operações; operações e logística; gestão financeira de operações e logística; e finalizando, a gestão de processos.

No Capítulo 3, é apresentada a metodologia empregada para a realização da coleta de dados, bem como sua respectiva forma de análise, faz ainda considerações sobre a abordagem qualitativa da pesquisa. O próximo a ser apresentado é o Capítulo 4, o qual tem por objetivo apresentar a análise dos resultados levantados em consonância à metodologia descrita no Capítulo 3. Neste capítulo são apresentados e discutidos os resultados obtidos por meio dos questionários aplicados e dados obtidos junto à empresa. Na sequência, finalizando com o Capítulo 5, o qual expõe as principais conclusões do estudo em consonância aos objetivos estabelecidos, sendo apresentadas algumas contribuições gerenciais da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A importância da gestão de estoques está intrinsecamente ligada à formação do preço final dos bens e/ou serviços disponibilizados aos consumidores, uma vez que ao longo de toda a cadeia produtiva busca controlar os custos envolvidos. Por outro lado os inventários periódicos possibilitam a identificação da quantidade exata de materiais em estoque, permitindo, inclusive, a avaliação do capital ali existente e do giro do estoque, possibilitando a redução de gastos com cálculos de estoques, já que o acompanhamento permite conhecimento constante dos níveis de estoque. A realização de inventário físico permite o aprimoramento das técnicas empregadas e a correção de anomalias que resultarão em elevação do nível de serviço, redução do capital imobilizado em estoques, mitigação dos custos de estocagem, propiciando um aumento dos pedidos no mês e, redução de estoques de cobertura e segurança.

A gestão racional de estoques gera redução de pedidos de emergência, visto que, observados o ponto de pedido e o estoque de segurança, não permitirá a falta de mercadorias em seus armazéns, o que viabiliza ao setor de compras efetuarem cotações, pesquisas e comparações para posterior aquisição de materiais. A gestão de estoques permite, ainda, ao administrador de recursos humanos direcionarem melhor seus colaboradores, permitindo a realização de tarefas de maior importância e também concentrar seus esforços no melhor atendimento às necessidades do cliente.

Diante destas considerações, este capítulo inicia apresentando o enfoque da gestão estratégica de operações, seguido de uma apresentação sintética do conceito de gestão de operações, dos fatores que impactam o desenvolvimento da estratégia competitiva das organizações trabalhados por Gaither e Frazier (2002), abordando a complexidade sistêmica que é a gestão de operações. O sistema de produção recebe (inputs) e processa um bem através de seu sistema de transformação tendo um sistema de controle associado gerando por fim os produtos e/ou serviços (outputs). Após essa discussão apresentamos a evolução da área de operações e logística nas organizações. Nos dias atuais o seu papel é muito importante, quer por razões de mudanças tecnológicas, quer por razões de mercado emergentes, os quais abrem a necessidade de se organizarem de forma a adaptarem-se ao fluxo de matérias primas, produtos em produção, produtos prontos, peças de reposição e materiais reciclados.

Será apresentado, também, neste capítulo um enfoque estratégico de operações e logística das organizações o qual permitirá a análise do projeto, o planejamento e as decisões de operações em cadeias de suprimentos identificando ações gerenciais que melhorem o desempenho em termos de objetivos desejados.

Neste capítulo, inclusive, são tratadas as principais formas de se proceder a gestão financeira de operações e logística, serão abordados os principais conceitos relacionados com análise e avaliação de desempenho de sistemas logísticos, alguns fundamentos para análise de desempenho, avaliação e medidas de desempenho e, finalmente, indicadores de desempenho logístico segundo os ensinamentos de Corrêa e Corrêa (2012) e Bowersox e Closs (2012). Para finalizar esta discussão é abordada a questão sobre a gestão baseada em processos uma vez que as mudanças tanto tecnológicas como econômicas acontecem com grande frequência trazendo desafios às organizações, as quais devem se adaptar aos novos cenários como forma de respostas aos desafios surgidos. Para tanto, as organizações devem entender e compreender os seus processos, como forma de alinhamento para a entrega de produtos e serviços coerentes com a necessidade de mercado.

2.1 Gestão estratégica de operações

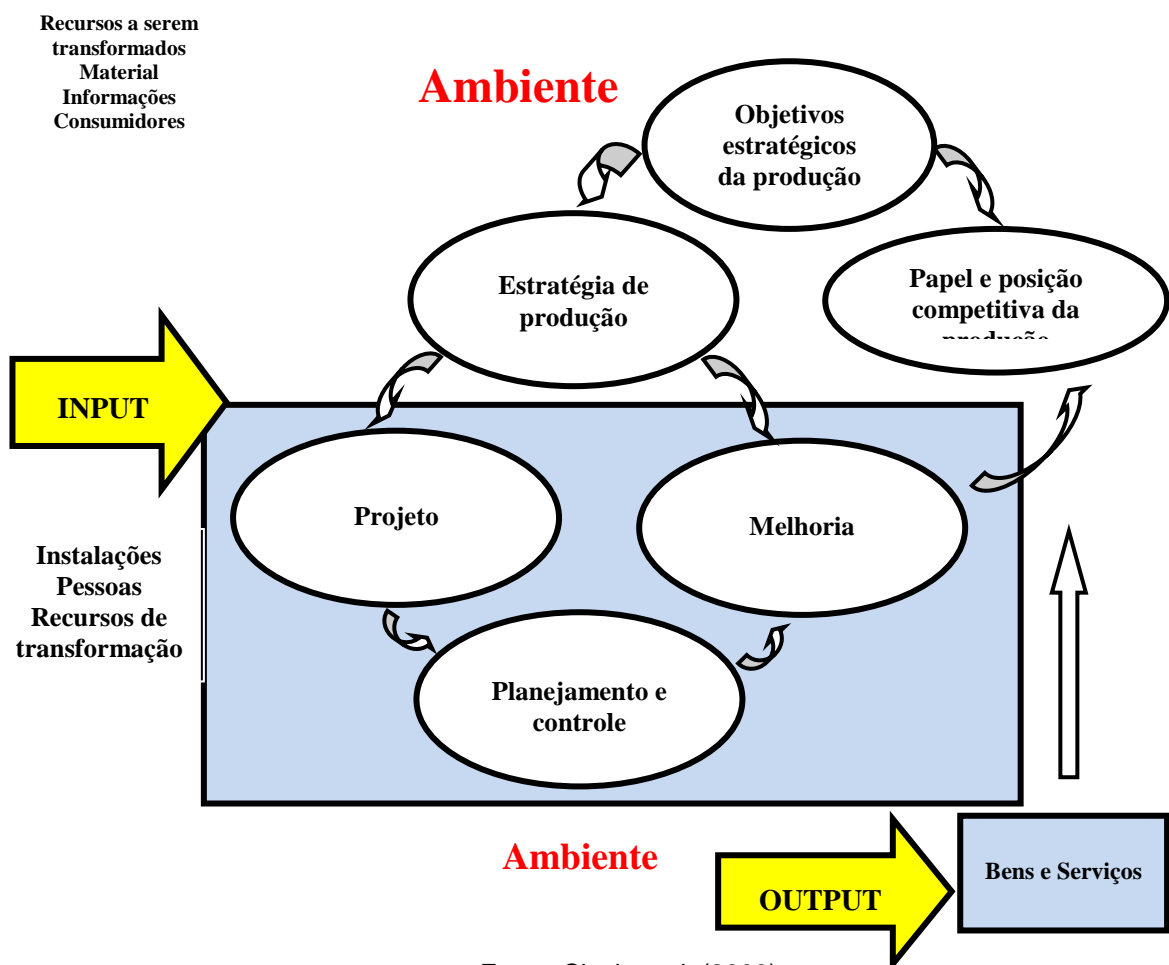
Preliminarmente, antes de se ingressar no tema “Gestão Estratégica de Operações”, é necessário considerar o que é estratégia. Para Slack et al. (2009) estratégia é o padrão global de decisões e ações que influencia a direção de longo prazo de uma organização. E essas decisões estratégicas geralmente significam que:

- a) Tem efeito abrangente na organização à qual a estratégia se refere;
- b) Definem a posição da organização relativamente a seu ambiente; e
- c) Aproximam a organização de seus objetivos de longo prazo.

Várias são as denominações utilizadas na literatura sobre estratégia de operações. Primeiramente, “estratégia de manufatura”, evoluindo para “estratégia de produção” e, atualmente, para “estratégia de operações”. Quanto às definições para o conceito de estratégia de operações, diversas são as argumentações verificadas na literatura. Para Slack et al. (2009), nenhuma organização pode planejar pormenorizadamente todos os aspectos de suas ações atuais e futuras, mas todas

as organizações necessitam de alguma direção estratégica e, assim, podem beneficiar-se ao saber para onde estão dirigindo-se e como podem chegar lá. A estratégia de operações, segundo Slack et al. (2009) diz respeito ao padrão de decisões e ações estratégicas que define o papel, os objetivos e as atividades da produção. Na Figura 1 está representado o modelo geral de gestão de operações e estratégia de mercado segundo Slack et al. (2009).

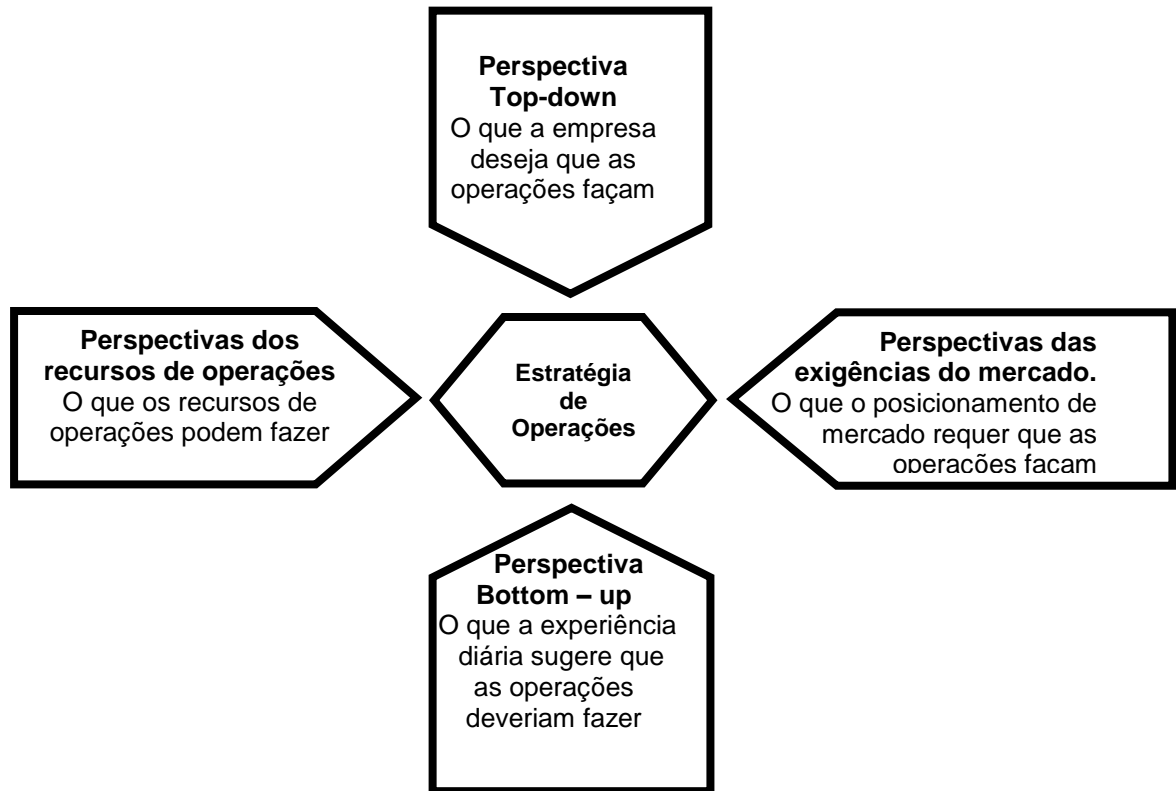
Figura 1 – Gestão estratégica de operações



A Figura 1 procura demonstrar como a gestão estratégica de operações influencia na estratégia competitiva e seu impacto na sustentabilidade econômica das organizações. Pois, ela nos mostra um conjunto comum de objetivos almeçados pela organização com o propósito de atender o cliente final (consumidor).

Para Slack et al. (2009) a estratégia de operações apresenta quatro perspectivas as quais devem ser levadas em consideração quando da tomada de decisões e o estabelecimento de ações específicas (Figura 2).

Figura 2 – Perspectivas estratégicas de operações



Fonte: adaptado de Slack et al. (2009)

A figura acima retrata as perspectivas das estratégias de operações:

- Perspectiva top-down – As empresas necessitarão de uma estratégia para posicionar-se no ambiente global, econômico, político e social. Isto consistirá em decisões sobre tipos de negócios em que o grupo deseja investir, em que partes do mundo o grupo deseja operar, como alocar seu dinheiro entre seus vários negócios e assim por diante. Tais decisões formam a estratégia corporativa;
- Perspectiva bottom-up – As empresas ao revisarem as suas estratégias, irão consultar suas funções individuais dentro da empresa sobre suas restrições e capacitações. Também incorporam as ideias que vêm da experiência diária de cada função;
- Perspectiva dos recursos de operações – Essa perspectiva é baseada em uma teoria particularmente influente em estratégia de empresas que é a visão

baseada em recursos (RBV – Resource based view) da empresa. A visão baseada em recursos sustenta que as empresas com desempenho estratégico “acima da média” provavelmente terão conquistado sua vantagem competitiva sustentável devido às competências centrais de seus recursos.

- d) Perspectiva das exigências do mercado – Essa perspectiva estabelece que um dos objetivos mais evidentes para qualquer empresa é satisfazer o mercado a que está tentando servir. Nenhuma operação produtiva que falhar continuamente em servir seu mercado de forma adequada tem chance de sobreviver no longo prazo.

Na próxima seção, procura-se estreitar o entendimento sobre estratégia de operações reunindo subsídios teóricos inseridos no contexto da gestão de operações. Assim, pretende-se mostrar como a gestão de operações pode contribuir para um melhor desempenho e competitividade das organizações.

2.2 Gestão de operações

A literatura que versa sobre gestão de operações, de um modo geral, contribui, e muito, para o assunto competitividade. Para um melhor entendimento do tema foram utilizados conceitos basicamente focados nos modelos de competitividade propostos por Slack et al. (2009) e Corrêa e Corrêa (2012) e pode ser definida como o planejamento, operação, controle e melhoria dos processos que transformam recursos em produtos e serviços.

Para Gaither e Frazier (2002) a gestão de operações recebe insumos e estes se modificam num subsistema de transformação para a realização de produtos e/ou serviços desejados. Uma parcela do produto e/ou serviço é monitorada através do subsistema de controle o qual determina se o mesmo é aceitável em termos de qualidade, quantidade e custos. Alguns fatores afetam o desenvolvimento da estratégia competitiva das organizações e para Gaither e Frazier (2002) os que possuem impacto maior na gestão de operações são:

- a) Realidade da competição global;
- b) Qualidade, serviço ao cliente e desafios de custo;
- c) Rápida expansão da tecnologia de produção avançada;
- d) Contínuo crescimento do setor de serviços;

- e) Escassez de recursos de produção;
- f) Questões de responsabilidade social.

Para o mesmo autor esses fatores possibilitam que os gestores de operações utilizem métodos de produção sofisticados, além de propiciarem uma importante e desafiadora oportunidade de crescimento. A competitividade é intensa e as fronteiras de um país não são mais aliadas para impedir importações. Já para Corrêa e Corrêa (2012) a gestão de operações tem como função gerenciar estrategicamente os recursos escassos (humanos, tecnológicos, informacionais e outros), a interação entre esses, assim como dos processos que produzem bens e/ou serviços com o propósito de atendimento das necessidades de tempo, custos e qualidade dos seus clientes.

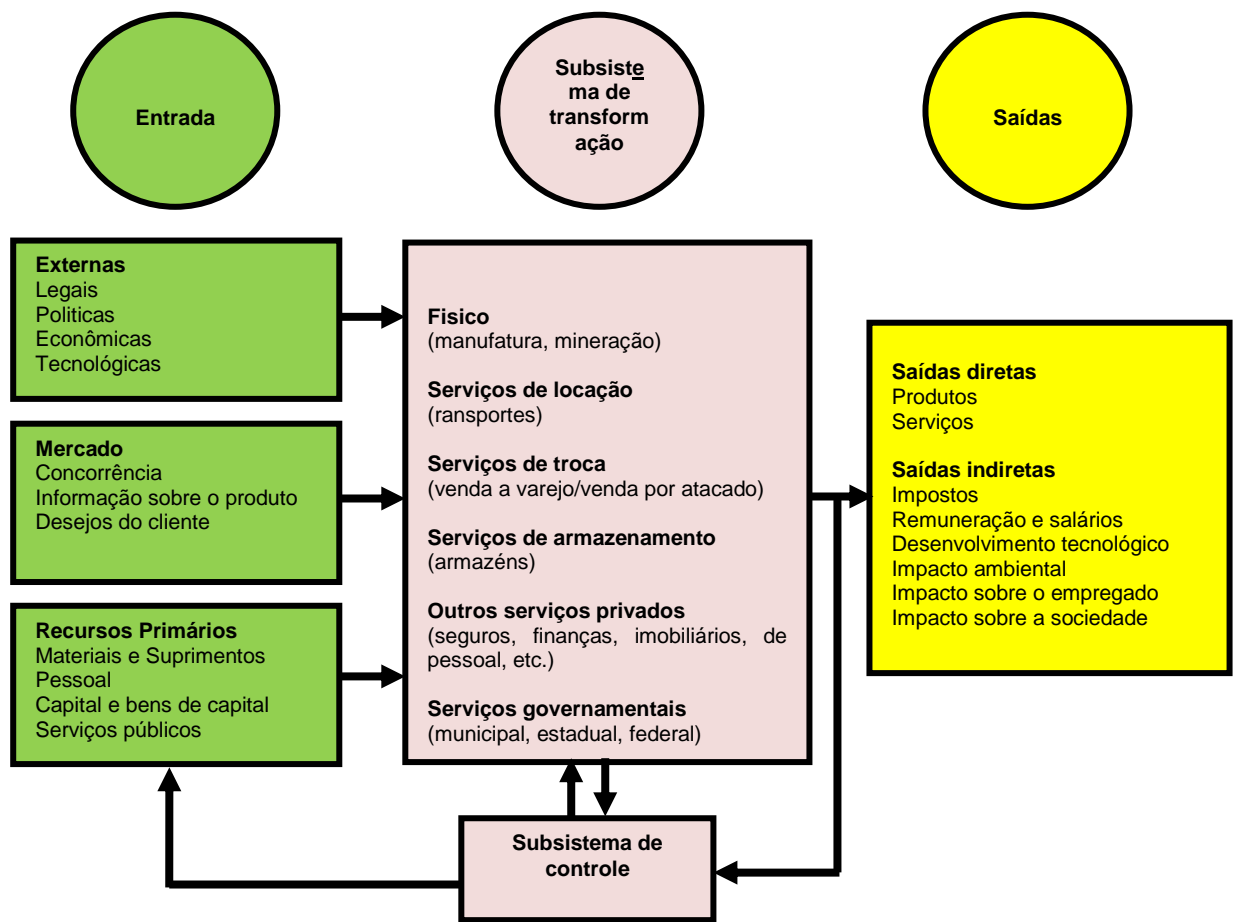
Para Slack et al. (2009) a gestão de operações trata da forma como é organizada a produção com o propósito de produzir bens e/ou serviços em uma organização. Em linhas gerais, os autores, descrevem que a gestão de operações trata da maneira como uma organização produz um bem e/ou serviço. Para Corrêa e Corrêa (2012) a gestão de operações procura gerenciar os recursos e processos produtivos que entregam um produto ou serviço aos clientes, isto é processam insumos utilizando recursos de transformação (máquinas, equipamentos, pessoas, sistemas de informações, entre outros).

Ainda Corrêa e Corrêa (2012) afirmam que a gestão de operações preocupa-se, basicamente, como as funções e processos são gerenciados. Tarefas típicas são incluídas como:

- a) O projeto dos processos;
- b) A escolha, configuração, implantação e manutenção das tecnologias de processos;
- c) O projeto do trabalho das pessoas envolvidas na operação;
- d) O planejamento e controle das atividades, filas, fluxos e estoques;
- e) A garantia de níveis adequados de qualidade das saídas e do uso dos recursos, entre outros.

A representação seguinte procura ilustrar a maneira que Gaither e Frazier (2002) abordam a gestão de operações, isto é um sistema de produção. E sistema nada mais é do que um conjunto de elementos interconectados, de modo a formar um todo (Figura 3).

Figura 3 – Modelo de sistema de produção



Fonte: Gaither e Frazier (2002)

Essa ilustração constante na Figura 3 procura retratar um modelo de um sistema de produção. Nela os insumos (entradas) são classificados em três categorias – externos, de mercado e recursos primários. As entradas externas possuem caráter informacional fornecendo dados sobre as condições exógenas ao sistema de produção. As entradas de mercado, assim como as externas possuem um caráter informativo. São informações referentes à concorrência, produtos, desejos dos clientes como forma de propiciar uma reação às necessidades de mercado.

E, por fim, as entradas provenientes dos recursos primários que nada mais são do que a matéria prima, pessoal, capital, bens de capital e serviços públicos (água, gás, petróleo, eletricidade).

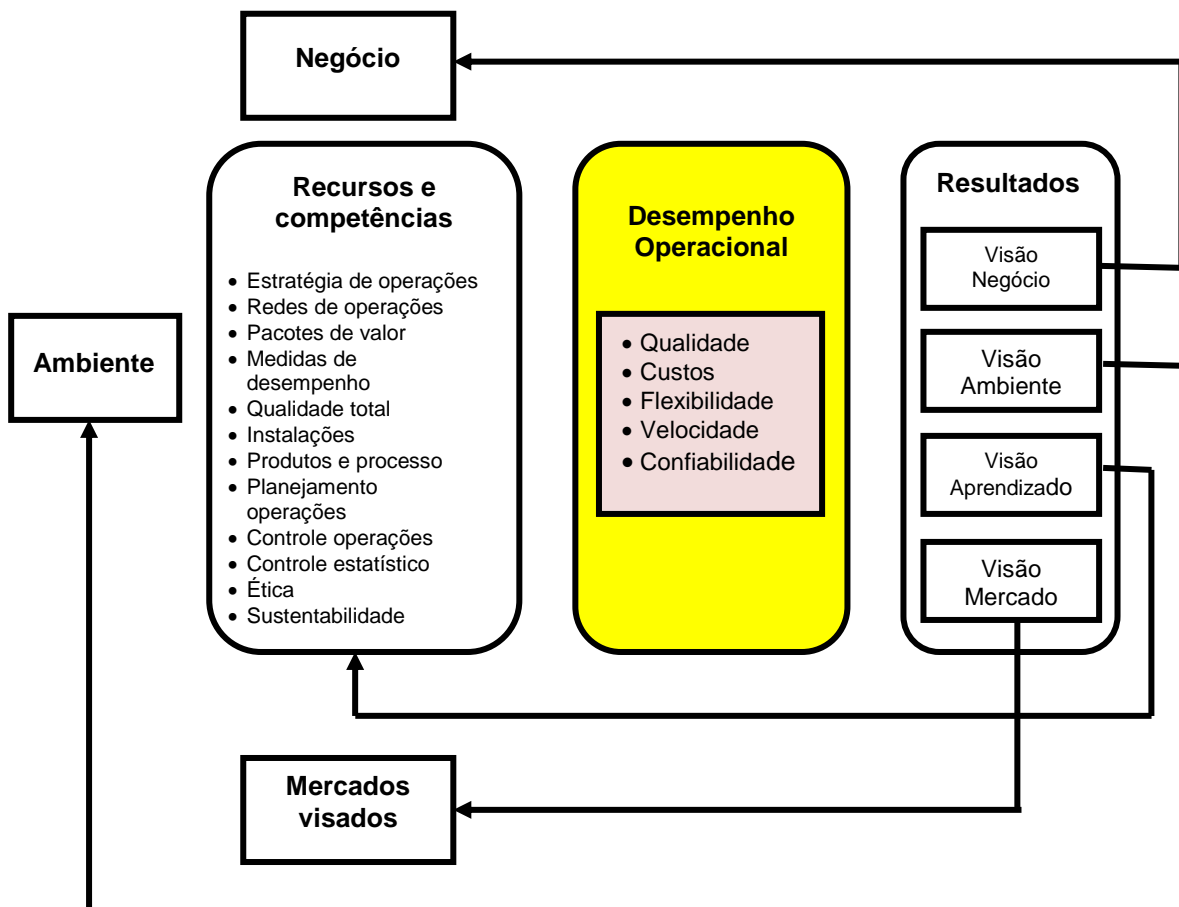
O subsistema de transformação segundo Gaither e Frazier (2002) é aquele subsistema que transforma os insumos em produtos finais e está diretamente ligado

ao tipo de entradas a serem transformadas. O subsistema de controle é um conjunto de atividades que tem por objetivo assegurar o cumprimento das programações estabelecidas, que padrões sejam estabelecidos, e que os recursos estejam sendo usados de forma eficaz e a qualidade desejada seja obtida.

As saídas acontecem através de duas formas: a) saídas diretas - são os produtos que geram as receitas do sistema, estes podem ser os bens (produtos tangíveis); os serviços (produtos intangíveis), ou; ambos; b) saídas indiretas – correspondem aos: impostos; impacto ambiental (poluição, efluentes e lixo); remunerações e salários; desenvolvimento tecnológico; impactos sobre os empregados e sobre a sociedade.

Segundo Corrêa e Corrêa (2012) estabelecem que através da gestão de operações é possível que a organização atinja seus objetivos estratégicos, conforme pode ser visualizado na Figura 4.

Figura 4 – Resultados obtidos através do desempenho operacional



Fonte: Adaptado de Corrêa e Corrêa (2012, pg. 27)

Para Corrêa e Corrêa (2012), através da Figura 4, pode-se observar que através do desempenho operacional, a operação pode auxiliar a organização para a obtenção de resultados, em termos de critérios como:

- a) A qualidade de seus produtos em suas várias dimensões;
- b) O custo que incorre em produzir e entregar seus produtos;
- c) A flexibilidade com a qual atende a necessidades de seus clientes;
- d) A velocidade com a qual atende a seus clientes;
- e) A confiabilidade com o qual faz tudo isso.

Portanto, é com base nesses entendimentos que as seções seguintes deste capítulo procuram apresentar as diferentes abordagens sobre a gestão de estoques. Por fim, destacamos que apenas a abordagem sobre a ótica da gestão de operações é insuficiente para promoção do entendimento mais amplo sobre gestão de estoque. Uma das abordagens que vai ao encontro dessa questão é a que expande conceitos de operações e logística.

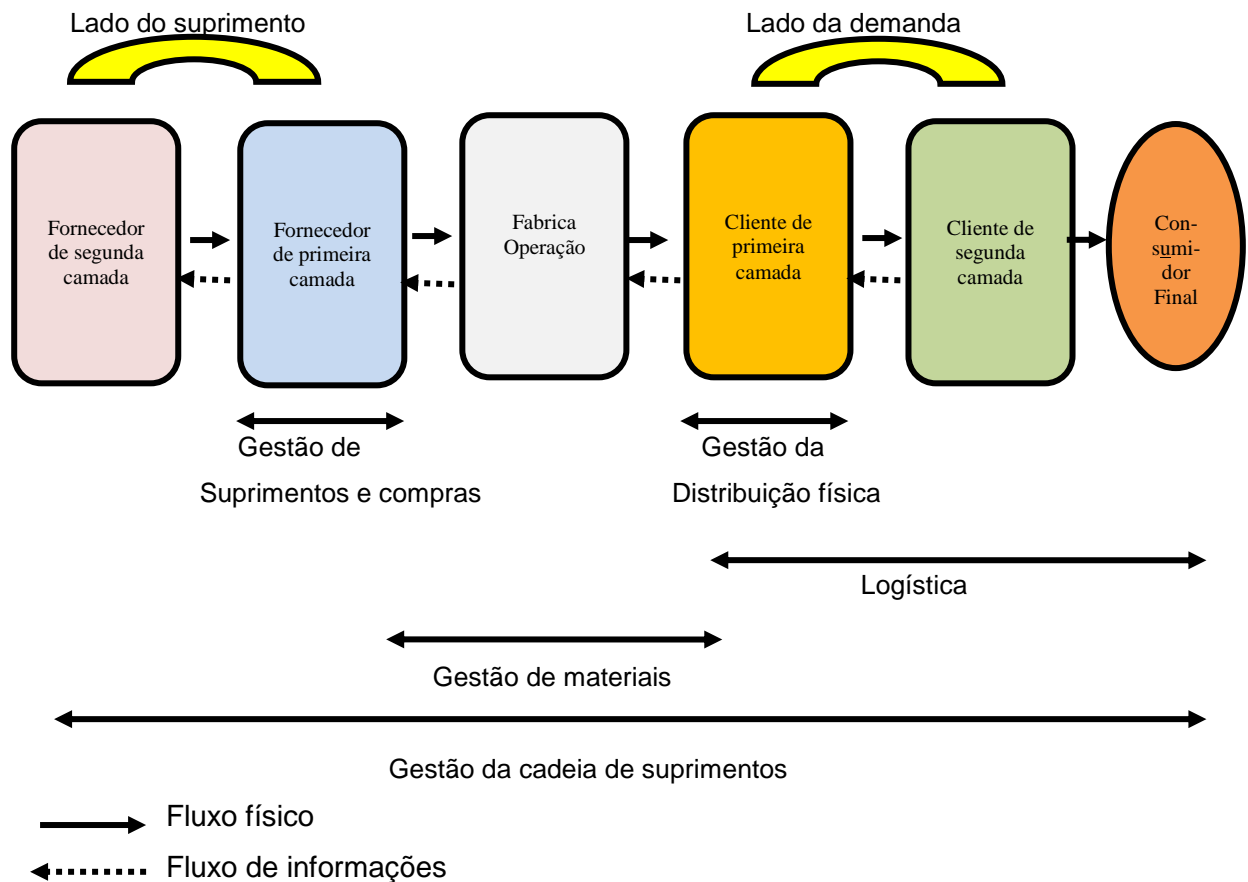
2.3 Operações e logística

Para Slack et al. (2009), a Gestão da Cadeia de Suprimentos é a gestão da interconexão das empresas que se relacionam reciprocamente através de um encadeamento a montante e a jusante entre os diversos processos, que geram valor nos mais diferentes produtos e serviços para o consumidor final. Já para Gaither e Frazier (2002), a Gestão da Cadeia de Suprimentos refere-se à forma pela qual os materiais transitam entre diferentes organizações, começando pela matéria prima e terminando com produtos acabados entregues ao consumidor final.

Para Chopra e Meindl (2012) uma cadeia de suprimentos será sempre dinâmica, pois ela envolve um fluxo constante de informações e produtos entre diferentes estágios. Ela inclui não apenas o fabricante e os fornecedores, mas também varejistas, transportadoras, armazéns, e até mesmo os clientes. Cada estágio em uma cadeia está conectado pelo fluxo do produto e informações e esse fluxo normalmente ocorre em duas direções e podem ser gerenciados por um dos estágios ou por um intermediário.

Na visão de Slack et al. (2009) procura-se ilustrar a cadeia de suprimentos de uma organização qualquer (Figura 5).

Figura 5 - Gestão da cadeia de suprimentos



A Figura 5 demonstra a gestão da cadeia de suprimentos, a qual tem a finalidade de coordenar todas as operações no lado dos suprimentos, assim como no da demanda. A gestão de suprimentos e compras lida com a interface da operação com seus mercados de suprimentos. A gestão da distribuição física é a atividade de suprimento imediato aos consumidores. A logística é uma extensão da gestão de distribuição física e geralmente refere-se à gestão do fluxo materiais e informações de um negócio, passando pelo canal de distribuição até o varejista ou o consumidor final. Gestão de materiais é um termo mais restrito do que gestão da cadeia de suprimentos. Diz respeito, tão somente, à gestão do fluxo de materiais, assim como das informações ao longo de toda a cadeia de suprimentos imediata, incluindo as compras, os estoques, as lojas, o planejamento e controle da produção e a gestão da distribuição física.

Segundo Ballou (2006) na gestão da cadeia de suprimentos a função gestão de estoques é importante para o composto logístico, pois podem absorver de 25% a

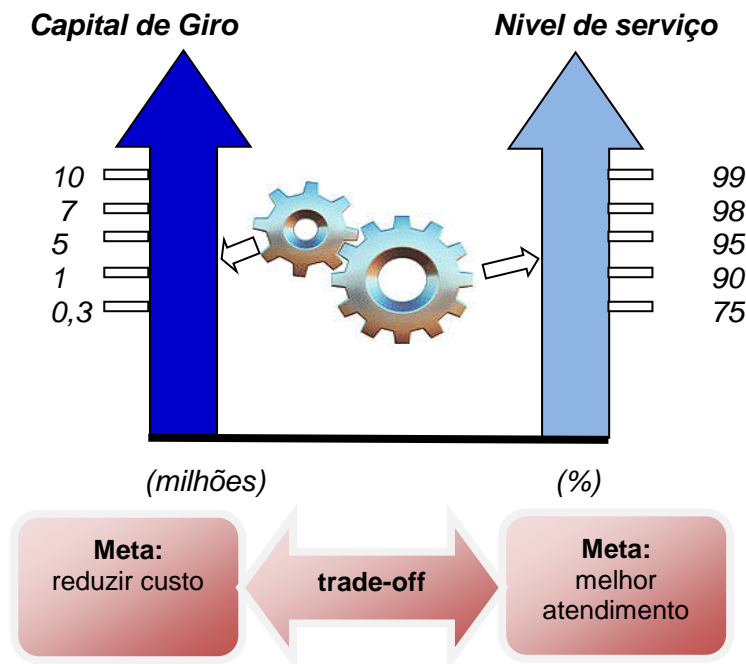
40% dos custos totais, retratando uma parcela relevante do capital da empresa. Sendo, portanto, fundamental a compreensão do seu papel na logística e a forma de como devem ser gerenciados. Em complemento a essa informação, traz-se a afirmação de Brito (2005, p.50) que nos diz que “Os estoques têm uma notável dualidade de ‘bandido’ e ‘mocinho’”. Segundo Brito (2005), para manter estoque, o custo anual chega de 20 a 30% do seu valor (área, instalações de armazenagem, manuseio, obsolescência, etc.), sendo essa a face de “bandido”. Porém o mesmo autor define que a face de “mocinho” vem de benefícios que os estoques oferecem. Por exemplo: evita perda de vendas; atraso de atendimento nas flutuações da demanda; permite comprar e produzir em quantidades econômicas; evita a parada de produção por variações imprevisíveis de consumo; entre outros.

Para Brito (2005, p. 51), é importante manter estoques em níveis adequados, de maneira, a contribuir para a rentabilidade da empresa. Ainda o autor define essa contribuição, da seguinte forma:

[...] não poderá nunca ser atingida pela ação de uma única pessoa ou de uma única área da empresa. Bem ao contrário, são tantos interdependentes e provenientes de áreas tão diversificadas os possíveis fatores causadores de estoques que essa meta pode unicamente ser alcançada pela organização global da empresa posta em prática e com forte dose de colaboração [...]

Segundo Giansi e Caon (2001) apud Bombonatti e Faria (2012), afirmam que a gestão dos estoques tem como objetivo principal a redução do capital investido em estoques, em função do custo financeiro que pode aumentar continuamente. Entretanto, uma empresa não pode operar sem a existência de estoques, pois estes ocupam uma função amortecedora entre os estágios da produção. Gasnier (2002) segue na mesma linha de raciocínio, questionando como as organizações devem lidar com esse dilema, que é conhecido como *trade-off* ou perdas compensatórias. Ainda para Gasnier (2002), o custo em reduzir estoque, e por consequência a redução no capital de giro, deve ser balanceado com o nível de serviço desejado, conforme a Figura 6.

Figura 6 - Dilema de Gestão de materiais



Fonte: Gasnier (2002).

Essa redução dos estoques demonstrada na Figura 6 trata-se de uma encruzilhada segundo Gasnier (2002), pois requerem ferramentas gerenciais que possibilitem revelar os acertos e desvios de determinadas ações e decisões, como visto no Quadro 1.

Quadro 1 - Dilema de manter ou reduzir estoque

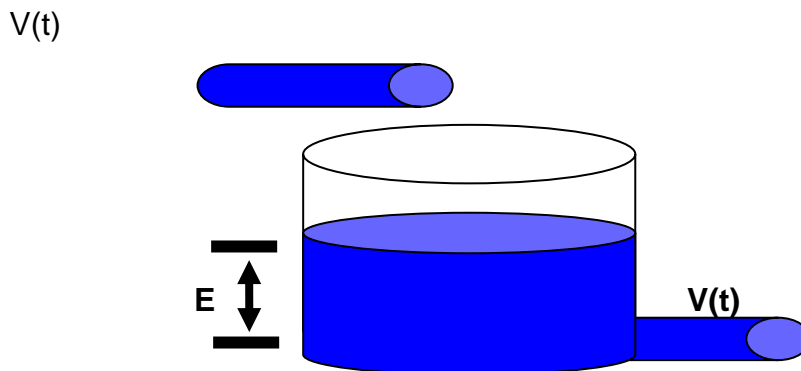
Reduzir estoques	Manter estoques
Utilização de recursos financeiros da forma mais produtiva possível;	Existem restrições na cadeia entre a capacidade instalada e a demanda de mercado;
Mais liquidez. Itens parados (estoque) não agregam valor;	Persistem causas de incertezas e oscilações na oferta e na demanda;
Reduzindo estoque permite reduzir custo de armazenagem, manutenção, seguro e perdas;	A falta de material compromete o atendimento, reduz o faturamento e permite que o cliente busque soluções alternativas na concorrência;
Manter estoque provoca perdas por obsolescência.	

Fonte: Gasnier (2002).

Conforme Gasnier (2002) estoques são usados para estabelecer quantidades a serem armazenadas ou em processos de produção de quaisquer mecanismos necessários para servir de embrião na confecção de um bem, com função principal de criar uma independência entre as várias etapas da cadeia produtiva. Estoque é

um complexo de bens armazenados, com características próprias, e que atende as necessidades da organização. É todo aquele material que a empresa mantém para uma utilização futura. Martins (2007) utiliza a analogia das caixas d'água de residências para comparar com a lógica de ter estoques (Figura 7).

Figura 7 - Estoque como regulador



Fonte: Adaptação da analogia de Martins(2007)

A Figura 7 procura demonstrar quando o volume de entrada dos itens é maior que o número de unidades expedidas, o volume de estoque aumenta. Se ao contrário, mas itens saem, são demandados ou consumidos do que entra, o volume do estoque diminui. Se a quantidade que é recebida é igual a que é despachado o volume do estoque mantém-se constante.

Por outro lado, segundo Wanke (2004) apud Bombonatti e Faria (2012) existem três decisões estratégicas para definição de uma política de estoques:

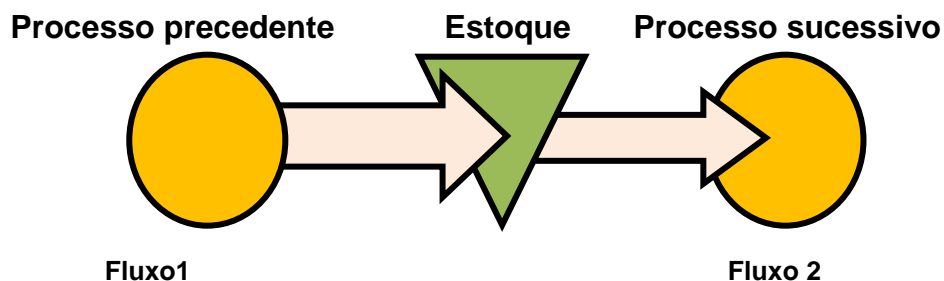
- uso de sistema de inventário *Push* ou *pull*: Uso de um inventário híbrido com a ferramenta MRP (em princípio *Push*) associada de ferramentas como Kanban e Just In Time (sistema *Pull*) que converge com os estudos de Krishnamurthy (2004) apud Bombonatti e Faria (2012);
- centralização x descentralização de inventário: Inventário centralizado devido à característica de distribuição de um único ponto; e
- make to order* x *make to stock*: o fato de que os produtos acabados são fabricados em uma única planta e depois distribuídos para os pontos de instalação, fazem com que a decisão estratégica esteja voltada para: - *Make to Order*, que significa produzir por encomenda.

E essas estratégias serão definidas em função do tipo de produto e variáveis de demanda.

Já para Vasconcellos e Sampaio (2009) apud Gianesi e Biazzini (2012) a gestão dos estoques procura agir sobre o processo de suprimentos uma vez que poucas são as ações a serem realizadas na demanda. Assim sendo, não se pode falar em conceitos de estoques sem que se mencionem os seus objetivos e funções. Dias (2008) afirma que é impraticável uma empresa trabalhar sem a existência de estoques, pois ele tem a função de amortecer as várias etapas do processo produtivo até a venda final do produto. De modo que Slack et al. (2009, p.358) define que “se o fornecimento de qualquer item ocorresse exatamente quando fosse demandado, o item nunca necessitaria ser estocado”. Ou seja, não é relevante o que se armazena como estoque, ou onde está posicionado na operação, ele existirá por que não existe uma sintonia entre o fornecimento e a demanda.

Na Figura 8 é apresentado o desenho esquemático de como é criado o estoque face diferenças de ritmo entre fornecimento e demanda.

Figura 8 - Estoque criado para compensar diferenças entre processos



Fonte: adaptado de Slack et al. (2009)

Na Figura 8 constam os processos precedentes (fornecimento) e o processo sucessivo (demanda) o que significa dizer que quando o fornecimento exceder a demanda o estoque aumenta, assim como se a demanda excede o fornecimento, o estoque diminui. Assim sendo, se uma operação conseguir conciliar o fornecimento e a demanda, também será possível reduzir os níveis de estoques.

Para Viana (2008) o estoque pode ser considerado como um conjunto representado por matérias-primas, produtos acabados ou em fabricação, peças sobressalentes, materiais administrativos e suprimentos diversos que entram como insumos necessários para manter a atividade da empresa. Para Ballou (2006), é

necessário acumular estoque para garantir o abastecimento de produtos e reduzir os custos totais de produção e distribuição, já que é inviável conhecer as demandas futuras. O ideal seria manter um sincronismo entre oferta e demanda, de forma a tornar desnecessária a manutenção de estoques.

Esse mesmo autor explica ainda que os estoques auxiliam a área de marketing a vender os produtos, já que, estes podem ser localizados mais próximos aos pontos de venda e com quantidades mais adequadas, possibilitando a entrega imediata ao cliente. Ballou (2006) amplia seu conceito sobre os estoques e justifica que eles podem trazer diversos benefícios para a organização, como por exemplo:

- a) Melhoram o nível de serviço e atendimento aos clientes;
- b) Incentivam a otimização da produção;
- c) Possibilitam economia de escala nas funções de compras e de transportes;
- d) Sua ação protege o aumento de preço;
- e) Protegem a empresa da imprevisibilidade na demanda e no tempo de ressuprimento; e
- f) Servem como segurança contra contingências.

A classificação dos estoques, segundo Gasnier (2002) traduz-se num processo de categorização de forma sistemática a priorizar, por meio da estratificação da população por classes, diferentes tratamentos (Método de Pareto). Essa segmentação proposta pelo autor tem por objetivo determinar critérios relevantes para priorização dos esforços no que diz respeito ao controle dos itens em estoque.

Para Gonçalves (2007) a utilização desse sistema ABC foi fundamentada com base nos estudos realizados por Vilfredo Pareto (1842 – 1923), economista italiano. O principal objetivo da análise ABC é a identificação dos itens de maior relevância financeira e sobre eles exercer uma gestão mais detalhada, em especial por representarem valores elevados de investimentos e seu controle mais refinado irá permitir grandes reduções nos custos dos estoques.

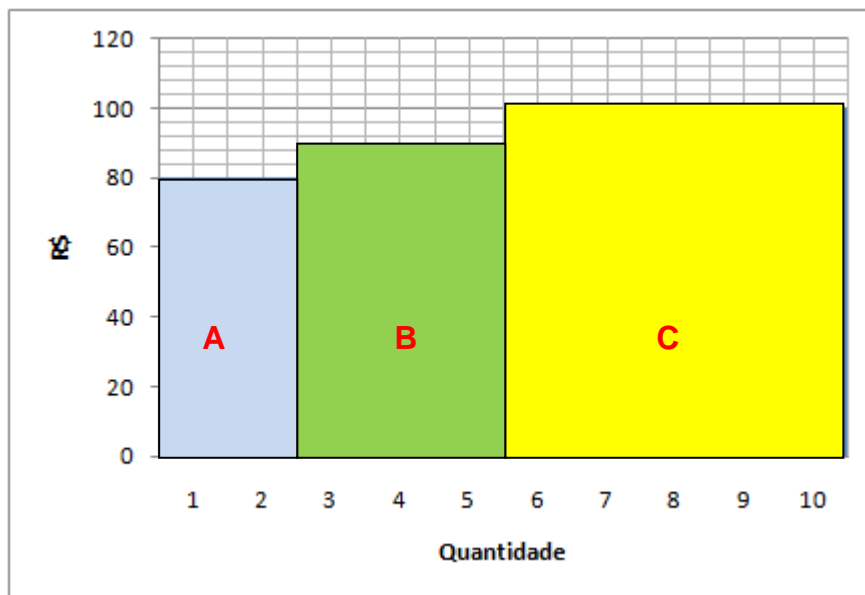
Nesse sentido, pode-se acrescentar ainda, a observação de Gasnier (2002) de que essa classificação é chamada de Curva ABC e contempla a multiplicação do consumo médio do item pelo seu custo de reposição. A partir do posicionamento destes itens, estratificam-se três categorias, conforme Quadro 2, a seguir:

Quadro 2 - Curva ABC

Classe	Categoria	Descrição
A	Prioritários	São as principais unidades em estoque, devido sua valorização e importância econômica.
B	Intermediários	Compreendem as unidades que são consideradas economicamente preciosas, logo após o A, e que recebem cuidados medianos.
C	Secundários	Por não apresentar impacto econômico, possibilitam menos esforço, porém sua falta pode inviabilizar a continuidade do processo, o que não deixa de ser importante.

Fonte: adaptado de Gasnier (2002)

A representação gráfica demonstrada a seguir, trás o conceito utilizado pelo cálculo da curva ABC (Figura 9).

Figura 9 - Curva ABC

Fonte: elaborado pelo autor

Segundo Arnold (1999), o controle ABC determina a importância dos itens em estoque armazenados em determinados níveis. Geralmente a essa importância é classificada em valores monetários. Assim, o autor define que o princípio da curva ABC é baseado na observação de um número pequeno de itens os quais dominam os resultados atingidos em qualquer situação. Essa observação é denominada de lei de Pareto. Por seu turno, Slack et al. (2009) define a curva ABC como um padrão em que: (a) Itens classe A: são 20% de itens os quais representam 80% do valor total

dos estoques; (b)Itens classe B: são itens de valor médio, geralmente orbitam em torno de 30% de itens e representam em média 10% do valor total dos estoques; e (c)Itens classe C: são itens de valor baixo que, apesar de representarem aproximadamente 50% do total de itens, em valores absolutos representam cerca de 10% do valor total de itens estocados.

Arnold (1999) define duas regras gerais:

- a) a primeira é manter estoques extras de itens de classe C que podem provocar atrasos ou interrupções em alguma operação ou mesmo incertezas de fornecimento uma vez que esses itens representam 5% do valor total dos estoques. Quando ocorrer a falta de um item pertencente à classe C torna-se extremamente importantes;
- b) a segunda regra de Arnold é ter uma atenção especial a itens de alto valor em estoque, de modo, que seja necessário revisar com frequência sua estadia no estoque. Outro fator são os itens de obsolescência ou deterioração que devem merecer o monitoramento frequente do analista.

Outras classificações, não menos importantes, são tratadas por Gasnier (2002), mas não serão aprofundadas em face da não aplicabilidade no presente estudo, são elas:

- a) A classificação dos estoques baseado na criticidade que os itens causam quando de sua falta;
- b) O autor classifica os estoques também por questões que requer elaborado julgamento subjetivo dos profissionais envolvidos com o processo de reabastecimento, inclusive atingindo questões de confiabilidade dos prazos e especificações; e
- c) Outra classificação dos estoques trabalhada por Gasnier (2002) baseia os itens baseado no critério de popularidade e expressa a frequência de transações (diferente de giro de estoque). Envolve questões de entregas, recebimentos, devoluções, acessos, coletas, faturamento, despachos ou viagens, assim definidos.

2.4 Gestão de estoques

A gestão de estoques contempla o planejamento de estoques e os objetivos do planejamento são assegurar o suprimento adequado de matérias-primas, peças e demais insumos ao processo de industrialização, serviços e comércio. Mantendo o estoque mais reduzido possível para atendimento compatível às necessidades de vendas. Há vários métodos/técnicas de previsão, mas eles podem geralmente ser classificados em três categorias: qualitativos, extrínsecos e intrínsecos, segundo Arnold (1999). De modo, que cada previsão tem características diferentes, com finalidades próprias e servindo para tomada de decisões estratégicas, táticas e operacionais. Para Dias (2008, p.28) estabelece sobre a previsão dos estoques que “toda a teoria de estoque está pautada na previsão de consumo do material”, isto é, a previsão da demanda estabelece a estimativa futura. Ainda acrescenta Dias (2008) que a previsão é o ponto de partida de todo o planejamento.

Arnold (1999) baseia-se no princípio de que a previsão é um prelúdio do planejamento. Antes de fazer planos, deve-se fazer uma estimativa das condições que existirão dentro de um período futuro. É necessário elaborar previsões para atendimento das demandas futuras, isto é, não devemos esperar o ingresso de pedidos para fazer um planejamento de compras. Conforme Dias (2008) os estoques são classificados segundo as informações básicas que permitem escolher quais serão as dimensões e a distribuição no tempo da previsão da demanda em duas categorias: quantitativas e qualitativas.

Quadro 3 – Classificação das previsões

Categoria	Descrição
Quantitativas	São elaborados com base na existência de dados históricos. Evolução de vendas, variáveis cuja explicação e evolução estão atreladas às vendas.
Qualitativas	Não científico, utiliza critérios essencialmente subjetivos. Pesquisa de mercado e/ou opinião de gestores, vendedores e compradores.

Fonte: adaptado de Dias (2008)

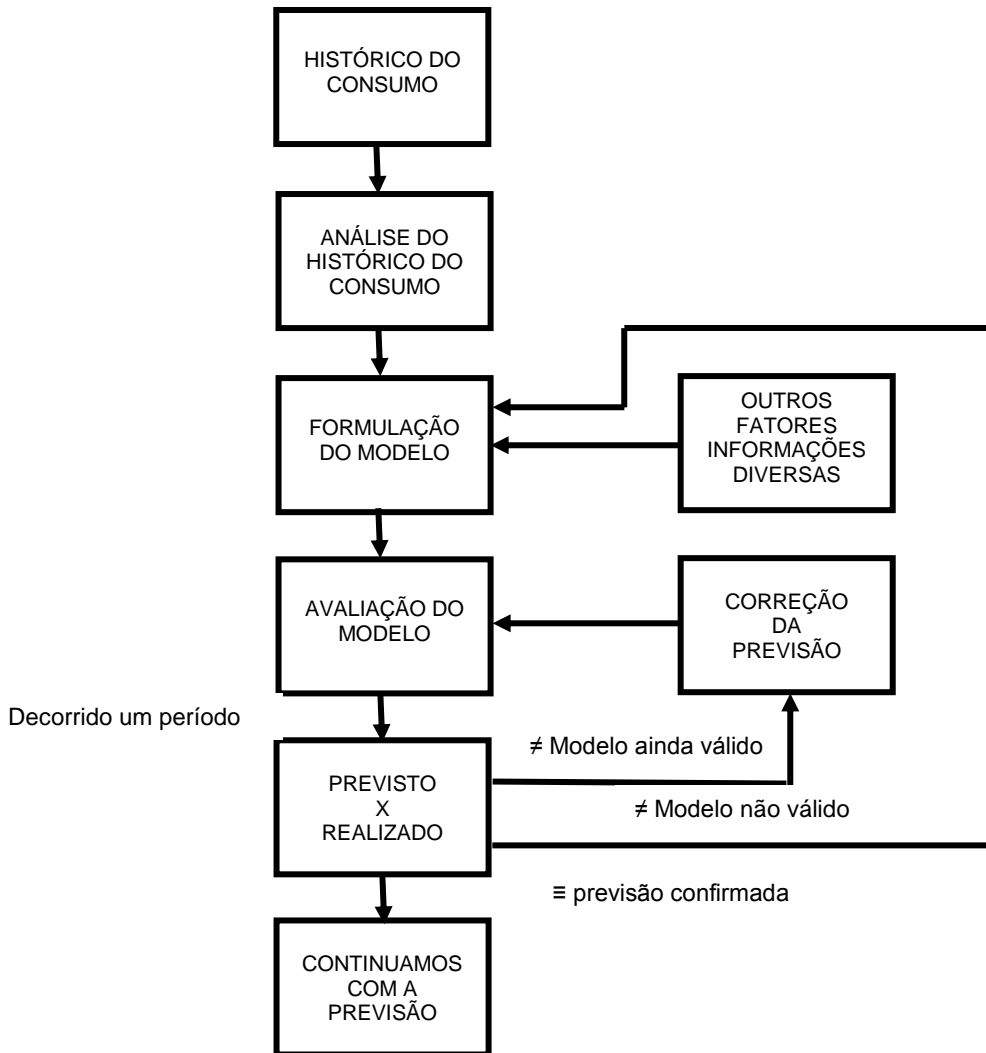
No tocante as previsões, para Gonçalves (2007), indiscutivelmente, integram o planejamento, do negócio das organizações. Para fins de planejamento, é necessário projetar os cursos de ações futuras com base nas estimativas das necessidades de recursos. Várias são as técnicas utilizadas para estimativas futuras, sendo que cada uma delas dependerá do grau de sofisticação que pretendemos empregar na modelagem em função do tempo disponível para a realização da respectiva previsão e dos custos envolvidos na sua obtenção. Já Dias (2008) a hipótese mais provável dos resultados encontrados nas organizações é decorrente das previsões.

Para Gonçalves (2007) as previsões podem ser utilizadas para diversos propósitos e as mesmas não definem valores corretos, e um importante fator que deve ser analisado nesse processo está relacionado ao erro entre o valor previsto e o real incorrido. O que é denominado de desvio das previsões. Corrobora com esse entendimento Ritzman e Krajewski (2009) apud Souza et. al. (2011) as previsões de demanda desempenham um papel fundamental na gestão das organizações, é de interesse não apenas da área de produção, mas também da área financeira, de recursos humanos, assim como a área de marketing.

Para Soares e Pereira (2006), apud Souza et al. (2011) as previsões são essenciais na efetivação de vários aspectos do gerenciamento da produção. Seja referente à gestão de estoques, o desenvolvimento do planejamento da produção e até mesmo a viabilização de estratégias de gerenciamento de materiais. Assim sendo, técnicas estatísticas para determinação da demanda futura tem merecido a atenção de pessoal ligado à área de produção.

Na Figura 10, apresenta-se uma forma esquemática do comportamento dinâmico do processo de previsão.

Figura 10 - Comportamento dinâmico do processo de previsão



Fonte: Dias (2008)

Para Arnold (1999) as previsões possuem princípios ou características que são fundamentais para o planejamento. Ainda o autor afirma que o entendimento desses princípios é útil para que se faça um uso eficaz das previsões. A seguir seguem os quatros princípios destacados pelo autor:

Quadro 4 – Princípio da previsão

Princípios	Descrição
Previsões geralmente estão equivocadas	Os erros são inevitáveis, portanto, devem ser esperados.
Para cada previsão deve-se permitir a inclusão de uma estimativa de erro	Expressa em uma porcentagem (para mais ou para menos) – variabilidade da demanda
As previsões são mais precisas quando se trata de famílias ou grupos de materiais	Previsões são mais precisas para famílias ou grupos de itens do que para itens tratados individualmente.
As previsões são mais precisas para determinados períodos de tempos próximos	Quanto mais próximo o futuro menor as incertezas.

Fonte: adaptado de Arnold (1999)

Saber o quanto comprar de um determinado item, quando o estoque precisa ser reabastecido é uma abordagem do lote econômico de compra. Para Slack et al. (2009), é importante manter um equilíbrio entre manter e não manter estoque. Conforme Gonçalves (2007), as empresas utilizam diversas técnicas para equacionar o conflito de interesse no que se refere aos níveis ótimos de estoque, ou seja, uma quantidade ideal de compra de cada item.

Dentro deste enfoque, o modelo do lote econômico é o mais utilizado e tem como objetivo minimizar os custos totais dos estoques. Para Bertaglia (2005) acredita que o lote econômico pode ser obtido em um simples processo de tentativa e erro, em que a quantidade do pedido tem variação significativa e a alternativa a ser escolhida é a que irá gerar menor custo. O autor ainda afirma que o cálculo de lote econômico apresenta restrições já que a demanda utilizada no cálculo é fixa e sabe-se que na maioria das situações não são uniformes, afetando os custos do estoque. Contudo, o método é razoável para obter-se o tamanho do lote.

Para Bowersox e Closs (2012) a fórmula do lote econômico de compra é a seguinte:

$$\sqrt{\frac{2 \times Q \times A}{P_u \times I_p}}$$

Onde:

A: Custo de aquisição

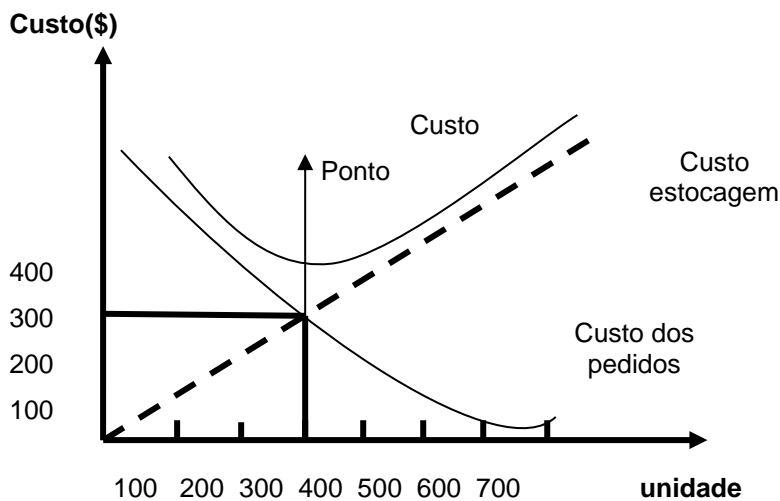
Q: Demanda anual em unidades

Pu: Custo unitário

Ip: Custo anual de manutenção dos estoques

Para os autores Bowersox e Closs (2012) o lote econômico é ponto de equilíbrio entre o seguinte trade-off: quantidade de pedidos x estoque, conforme Figura 11.

Figura 11 – Ponto de equilíbrio quantidade x estoque



Fonte: Bowersox e Closs (2012)

Para Dias (2008) o custo de manutenção dos estoques é obtido através da seguinte fórmula:

$$\text{Custo de manutenção: } 100 \times \frac{S \times A}{C \times Pu}$$

Onde:

S: Área ocupada pelo estoque

A: Custo anual do m²

C: Consumo anual

Pu: Preço unitário

Alia-se a tudo isso o controle do inventário que nada mais é do que a contagem de todos os itens que compõem o estoque da empresa, para a verificação se as quantidades físicas são iguais às quantidades contábeis. As ausências registradas no inventário podem ocasionar problemas e consequente atraso na produção, pois o planejamento de compras não suprirá a falta destes produtos devido à divergência nas informações.

Conforme Martins (2007), os relacionados com a produção e a área de materiais, e até mesmo o inventário, podem ser reduzidos se forem bem gerenciados. Para o autor o excesso de inventário é dinheiro á toa, pois arcar com custos desnecessários não trará vantagem alguma para a empresa. Dias (2008) diz que uma das principais funções do inventário é a precisão de informações e registros de movimentação de estoque que devem ser documentadas adequadamente pelo almoxarifado da empresa que é responsável pelo controle efetivo do estoque.

Os inventários são feitos periodicamente nas empresas para verificar:

- a) Discrepância do valor entre o estoque físico e o constante no sistema (contábil);
- b) Discrepâncias entre registro (Kardex) e o físico (quantidade real na prateleira); e
- c) Apuração no valor total do estoque contábil para fins de realização de balanços e/ou balancetes.

Segundo Viana (2008), o inventário garante uma exatidão e confiabilidade nas informações entre os registros físicos e contábeis, além de estabelecer uma auditoria permanente nos estoques em poder do almoxarifado. Já Dias (2008), inventários gerais, em função da quantidade de itens, são ações de prolongada duração, impossibilitando análises e reconciliações das causas de divergências e seus respectivos ajustes na profundidade desejada.

Gasnier (2002) define que um fator decisivo para a produtividade em qualquer processo de inventário é o nível de organização. Os processos de inventário devem respeitar algumas especificações técnicas fundamentais e/ou requisitos (Quadro 5):

Quadro 5 - Nível de organização do inventário

Requisitos	Descrição
Abrangentes	Envolve todos os itens, simultaneamente, em todas as unidades da empresa.
Rápidos	O processo deve ser ágil e organizado para atingir os prazos estabelecidos.
Confiáveis	Os processos devem ser avaliados por terceiros para garantir a veracidade dos dados.
Eficientes	A Tecnologia da Informação na utilização do processo a fim de auxiliar significativamente na produtividade do processo.
Robusto	À prova de falhas, sem surpresas e de tranquila evolução.

Fonte: Adaptado de Gasnier (2002)

Gasnier (2002) salienta que a organização é outro fator importante no processo de inventário, para isso é necessário planejar, controlar e direcionar todo o processo como um projeto. Segue no Quadro 6, como se deve organizar o processo de inventário:

Quadro 6 - Forma de organizar o inventário

Etapa	Descrição
Preparação	Planejar o evento das contagens, no mínimo, em três meses e informar às pessoas que não se dedicam exclusivamente a esta atividade.
Comunicação	Elaborar organogramas, cartilhas, cronogramas, agenda de eventos para a divulgação (a importância e os detalhes).
Pessoas	Sensibilizar a importância, promover treinamento, disponibilizar recursos e motivar todos os atores envolvidos.
Organograma do inventário	Relacionar todas as pessoas e respectivos departamentos.
Cronograma do inventário	Estabelecer as atividades do processo.
Dimensionamento de pessoas	Analisar os desempenhos históricos, assim como a natureza dos itens e o conhecimento das pessoas, o que propiciará um desempenho melhor ou não.

Fonte: Adptado de Gasnier (2002)

Existem várias formas para a realização de inventários, depende da necessidade de cada organização. Desta forma, devem-se conhecer os diferentes tipos de utilização dessa ferramenta, para escolher a melhor alternativa que atenda

a necessidade no momento. As formas de inventários mais usuais são o inventário periódico e o inventário rotativo.

Conforme Viana (2008), normalmente o inventário periódico é realizado uma vez ao ano. É o momento onde todos os itens do estoque são contados e conferidos para verificar se não há divergência entre o estoque físico e contábil. Este critério possui desvantagens, pois para se ter uma avaliação precisa dos valores de estoque é necessário que a empresa esteja totalmente parada, e desta forma se perde em produção e em mão-de-obra parada. O inventário geral acarreta consequências significativas para o controle dos estoques. Segundo Martins (2007), o inventário periódico ocorre normalmente no encerramento do período fiscal, podendo ser feito duas vezes ao ano, sendo que todos os itens do estoque são contados. Nesta ocasião, é formada uma força tarefa para que os itens sejam contados o mais breve possível.

Conforme Dias (2008), o inventário rotativo procura realizar as contagens dos itens pertencentes aos estoques ao longo do ano, com uma frequência maior, porém concentrando em cada mês uma quantidade menor de itens, o que propicia a uma redução da duração unitária da operação. Com essa ação é possível encontrar condições para a realização de análise das causas dos ajustes. As contagens realizadas ao longo do exercício são programadas de forma tal, que cada item é apreciado em conformidade à programação pré-determinada. Ainda Dias (2008) segue distribuindo as contagens programadas dos itens em três grandes grupos:

- **Grupo 1:** são enquadrados itens de maior significância, sendo inventariados três vezes ao ano; por serem estratégicos e representarem maior valor em estoque e imprescindíveis à produção;
- **Grupo 2:** é constituído de itens de intermediária significância quanto aos valores em estoque. Estes itens são inventariados duas vezes ao ano;
- **Grupo 3:** é formado pelos itens que representam pequeno valor de estoque. Os materiais desse grupo serão inventariados uma vez por ano.

Para Viana (2008), o sistema rotativo de inventário deve utilizar os recursos de informática para garantir uma relação harmônica entre o estoque contábil/sistema e o estoque físico. Pode ser classificado em três tipos:

a) Inventário automático: é a solicitação de inventário via sistema de forma item a item, diante da ocorrência de um dos seguintes eventos indicadores de divergências,

assim como visa garantir a confiabilidade de estoque de materiais e/ou equipamentos vitais:

1. Saldo zero no sistema de controle;
2. Requisição atendida parcialmente;
3. Requisição de material não atendido;
4. Material crítico requisitado;
5. Material crítico recebido;
6. Transferência de localização.

b) Inventário programado: trata-se de solicitação em sistema para o inventário por amostragem de itens;

c) Inventário a pedido: trata-se de solicitação via sistema para a realização de inventário item a item por interesse da área de administração de materiais e do setor de controladoria, como:

1. Falhas de processamento;
2. Solicitações de almoxarife ou da gestão;
3. Solicitações da auditoria;
4. Outros motivos.

O inventário rotativo proporciona a facilidade de encontrar e corrigir problemas em tempo hábil e diminui a probabilidade do erro ocorrer novamente, reduzindo as perdas com a parada de produção para a realização da contagem, pois é realizada uma contagem contínua do estoque durante o ano.

Os sistemas de inventários, sejam gerais ou rotativos (SIG ou SIR), são necessários. Uma vez que a acurácia dos estoques é o coração do Enterprise Resource Planning - ERP, a ser estudado adiante. Além de ser responsável pelo nível de serviço ao cliente externo e interno e pelo giro de estoque, o ativo da empresa, o patrimônio e o capital de giro são à base de qualquer planejamento de estoque.

Conforme Ballou (2006), o controle dos estoques é essencial para os ajustes nos registros de estoques. O problema de acuracidade pode existir devido a diversos motivos, tais como:

- Roubo;
- Devoluções pelos clientes;
- Produtos com defeitos;
- Reabastecimento;

- Obsolescência dos produtos;
- Erros em relatórios;
- Erros de lançamentos, entre outros.

Como forma de amenizar o problema é importante fazer uma contagem periódica nos estoques como forma de conseguir um melhor posicionamento e que essa contagem, quando feita regularmente, represente as vantagens de identificar o motivo dos erros (BALLOU, 2006). Segundo Mark (2001), a falta de controle ou o controle fraco de estoques resulta em níveis altos de estoque. Existem vários motivos para que isso aconteça, como por exemplo, a desatenção dos funcionários, a falta de treinamento, a informalidade, a falta de rotinas adequadas de consistência lógica de entrada de dados, entre tantos outros. Desta forma os estoques ficarão com registros lógicos de quantidades que não coincidem com quantidades físicas.

$$\text{Acurácia} = \frac{\text{Número de itens com registros corretos}}{\text{Número total de itens}}$$

$$\text{Acurácia} = \frac{\text{Valor de itens com registros corretos}}{\text{Valor total de itens}}$$

A acurácia é necessária e fundamental para os registros lógicos de posição de estoque e para a estrutura de produtos, pois ter uma alta acuracidade resulta em maior exatidão entre o estoque físico e o estoque virtual (sistema). Gera vantagens tanto para a empresa como para os clientes, tais como satisfação, pedidos gerados corretamente, operações eficazes e eficientes, etc. Da mesma forma que a alta acuracidade é benéfica para a empresa, a baixa acuracidade pode propiciar efeitos devastadores para o desempenho do sistema, gerando informações contraditórias que originam ineficiência nas operações das empresas.

Para Gonçalves (2007) os investimentos em estoque devem ser otimizados e bem administrados tanto em termos de negociações estratégicas de aquisição quanto da correta adequação de seus sistemas de armazenagem e distribuição. O autor descreve que conforme pesquisa realizada pela *Gazeta Mercantil* em 1991, os investimento em materiais e serviços destinados ao andamento da produção representam mais de 50% dos custos de uma empresa industrial.

O dinheiro imobilizado em estoques é a essência necessária para equilibrar a produção e o respectivo atendimento das vendas. Nesse raciocínio, a função da gestão de estoques é maximizar a utilização deste efeito minimizando o capital investido em estoque, pois seu custo é elevado e tende a crescer, uma vez que o

custo financeiro aumenta (DIAS, 2008). Como custo de obter, inclui-se o preço pago por um item e os valores desembolsados para trazê-lo até a ponto de produção. Isso pode incluir transporte, taxas de alfândega e seguro (ARNOLD, 1999).

Para Viana (2008, p.140) o material armazenado gera determinados custos, que dependem de algumas variáveis como:

- a) Quantidade em estoque;
- b) Tempo de permanência no estoque;
- c) Mão-de-obra utilizada;
- d) Encargos sociais;
- e) Custos indiretos (luz, força, seguro e outras de despesas);
- f) Depreciação.

De nada adianta inventariar-se os estoques se não existir um eficiente sistema de rastreabilidade. A logística que é a responsável pelo controle do fluxo de materiais assim como seu planejamento e operação, desde o fornecedor até o ponto de consumo (MARTINS, 2007). Nessa linha de raciocínio, Campos (1994) afirma que a rastreabilidade de materiais significa a habilidade de se verificar o caminho percorrido, a aplicabilidade, o uso e a efetiva localização de um bem individualmente ou de um conjunto de bens, através da respectiva impressão de números de identificação.

Para Paoleschi (2010), durante o processo da cadeia logística, produção, vendas e assistência técnica são fundamental para uma perfeita rastreabilidade, a identificação dos produtos. Por outro lado, Martins (2007) define que a logística é a responsável por todo o fluxo de materiais e informações, quer no que tange ao planejamento, a operação e ao controle, desde a origem até o consumo. Já Gonçalves (2007) afirma que o fluxo que o material irá percorrer é importante para o processo, uma vez que os equipamentos e equipes necessários à produção de um determinado material são dispostos ao seu redor. Uma vez mal estruturado esse fluxo gerará retrabalhos e desperdícios perfeitamente identificáveis. Já o cliente deve ser atendido da melhor forma possível. Isso significa dizer que os produtos devem estar à disposição para serem consumidos no exato instante da sua solicitação, segundo Martins (2007).

Dias (2008) reforça a importância da rastreabilidade dos materiais quando afirma que as empresas devem possuir um sistema de localização de materiais como forma de possibilitar a garantia da correta identificação da localização dos

materiais armazenados sob a responsabilidade do Almoxarifado. O autor explica que existem dois tipos de sistema de estocagem que são:

- **Sistema de estocagem fixa:** neste tipo de sistema é determinado um número de áreas de estocagem para um tipo de material, definindo-se, assim, que somente material desse tipo possa ocupar o espaço determinado. A problemática na empregabilidade desse tipo de sistema é que se corre o risco de ocorrência de um grande desperdício de áreas de armazéns, propiciando ocasionar a falta de algum tipo de material e o excesso de outro. Como os locais de estocagem são predeterminados, o material que está com excesso não poderá ocupar o local do material que está em falta.
- **Sistema de estocagem livre:** Neste sistema não existem locais fixos para estocagem de material, exceto estocagens de materiais especiais. O maior problema que esse tipo de sistema acarreta é o de não possuir um controle sobre o endereçamento, o que acarreta um grande risco de existir material em estoque perdido, sendo somente descoberto no momento de execução do inventário.

Martins (2007) destaca a importância do gerenciamento dos estoques, pois entende que deve possibilitar ao gestor a verificação de seus estoques se os mesmos estão sendo bem utilizados, manuseados, controlados e encontrados em relação aos setores que deles se beneficiam e/ou utilizam. Por fim, no mercado, existem algumas alternativas disponibilizadas para a rastreabilidade dos materiais. Uma das técnicas utilizadas é o sistema RFID (*Radio-Frequency Identification*) que significa Identificação por Rádio Frequência. Essa tecnologia permite o controle do fluxo de materiais e/ou produtos por toda a cadeia de suprimentos, possibilitando o seu rastreamento desde a fabricação até o ponto final da distribuição.

Agora, por outro lado, de que resolveria possuir ferramentas que possibilitem a rastreabilidade e definam a quantidade de material a ser comprada sem que se saiba a importância de um PCM (planejamento e controle de materiais). Para Klippel (2008), em um contexto como a fabricação de pedidos contra projetos de engenharia, torna complexa a administração de estoque. Isto ocorre, entre outros motivos, em razão dos grandes números de fatores que afetam um bom funcionamento de um planejamento e controle de materiais - PCM, a dinâmica dessas variáveis e dos fatores externos à organização. No ponto de vista de Gasnier (2002, p.18), “a importância de um PCM, compreende: ‘o que’ manter em estoque,

‘quando’ reabastecer e o ‘quanto’ requisitar”, além de definir os conceitos e competências de um PCM.

É interessante esclarecer que por planejamento entende-se o processo de determinar diretrizes e ações futuras coordenadas visando aumentar a probabilidade de alcançar os resultados desejados. A partir daí, cabe acompanharem o progresso destas ações, visando identificar desvios relevantes que acionam medidas corretivas, assegurando assim, a implementação conforme havia planejado.

Para Gasnier (2002, p.25), “é preciso ter em mente, quanto menos, melhor! Isto é, que o estoque é um mal absoluto para a produtividade, e que, portanto precisa ser eliminado assim que as causas forem sanadas”. Assim, o Planejamento e Controle de Materiais (PCM), de forma estratégica, sistemática e contínua, devem coordenar medidas preventivas e corretivas para evitar níveis altos de estoques na empresa em questão. De modo que elevados índices de estoques, provoca imobilização de capital, ou seja, custo de oportunidade e perda de obter maiores ganhos/rendimentos. O planejamento e controle dos estoques exigem sistemas eficientes de reposição. Limitado a Slack et al (2009) serão abordados apenas:

- (I) Sistema MRP I (Planejamento das Necessidades de Materiais);
- (II) Sistema MRP II (Planejamento das Necessidades de Materiais);
- (III) Sistema JIT;
- (IV) Sistema Kanban;
- (V) Sistema ERP;
- (VI) Sistema OPT

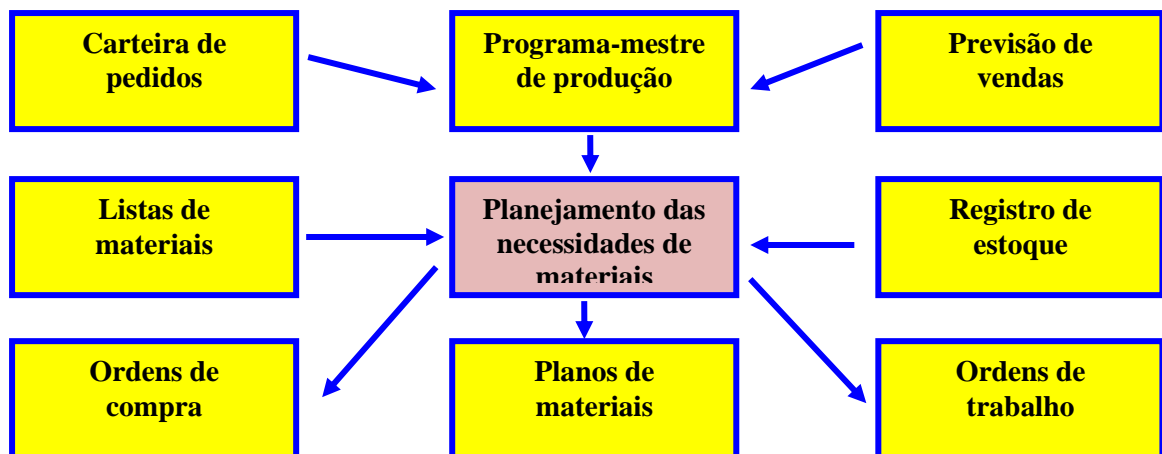
I. Sistema MRP I

O *Material requirements planning* (MRP) é definido por Dias (2008, p. 131) como: “um sistema que estabelece uma série de procedimentos e regras de decisão, de modo a atender a necessidade de produção numa sequência de tempo logicamente determinada para cada componente do produto final” Já segundo Slack et al. (2009, p.450), “o MRP permite que as empresas calculem quanto de determinado é necessário e em que momento”. Ou seja, calculam-se todos os ingredientes necessários para completar um pedido para uma determinada produção. Segundo o mesmo autor, o MRP calcula as quantidades de materiais necessários, da seguinte forma:

- a. O MRP assume o programa mestre de produção;
- b. Estratifica o programa por meio da lista de materiais;
- c. Verifica quantos componentes são necessárias;
- d. Verifica quantos materiais são necessários e se já estão disponíveis em estoque;
- e. Gera as ordens de trabalho e de compras;
- f. Essa necessidade líquida indica que o programa deverá ser estratificado pela lista de materiais para o próximo nível abaixo na estrutura;
- g. Esse processo acontecerá de forma continuada até se chegar ao nível mais baixo da estrutura do produto.

A seguir apresenta-se uma figura que procura ilustrar as informações básicas para se gerar um MRP (Figura 12).

Figura 12 - Esquema do planejamento de necessidades de materiais



Fonte: Adaptado de Slack et al. (2009)

A Figura 12, acima, mostra as informações básicas para processar o MRP. As entradas mais evidentes são os pedidos dos clientes e a previsão da demanda. Quando não existir estoque suficiente para atender à demanda futura, serão realizadas solicitações na linha do programa mestre de produção. Neste sentido, a acurácia do registro é vital para que cada informação de cada produto final seja processado a frente no tempo. Algumas são as limitações do MRP, segundo Dias (2008), devido seu sistema de “empurrar” estoques, pois a demanda de componentes depende da demanda de outro produto. Assim, o autor, de forma resumida, enumera como principais limitações do MRP:

- a) Processamentos computacionais pesados e de difícil interferência quando em operação;
- b) Não avaliação dos custos de colocação de ordens e de transportes que podem crescer na medida da redução dos inventários e tamanhos de lotes e de compra;
- c) Sistema não muito sensível às flutuações de curto prazo da demanda; e
- d) Em algumas situações, o sistema torna-se muito complexo e não funciona como esperado.

II. Sistema MRP II

O *Manufacturing Resource Planning* ou Planejamento de Recursos de Manufatura (MRP II), na obra, de Slack et al. (2009), é definido de acordo com a proposta por Oliver Wight como “um plano global para planejamento e monitoramento de todos os recursos necessários para uma indústria, seja na área de finanças, de marketing, de engenharia e de manufatura.” Tecnicamente esse planejamento engloba a utilização do MRP para propiciar relatórios que apontem resultados financeiros.

Gaither e Frazier (2002, p. 328) apontam que a necessidade de sistemas de MRP mais sofisticados levou para uma mudança de MRP para o planejamento de recursos de manufatura (MRP II), e que segundo os autores significa:

Um método para o efetivo planejamento de todos os recursos de uma empresa manufatureira; ele encaminha o planejamento operacional em unidades, o planejamento financeiro em dólares, e tem uma capacidade de simulação para responder a perguntas do tipo ‘o que acontecerá se....?’ Ele é um composto de uma variedade de funções, ligadas umas as outras: planejamento de negócios, planejamento das necessidades de materiais, planejamento das necessidades de capacidade e sistemas de suporte à execução para capacidade e materiais.

III. O Sistema JIT

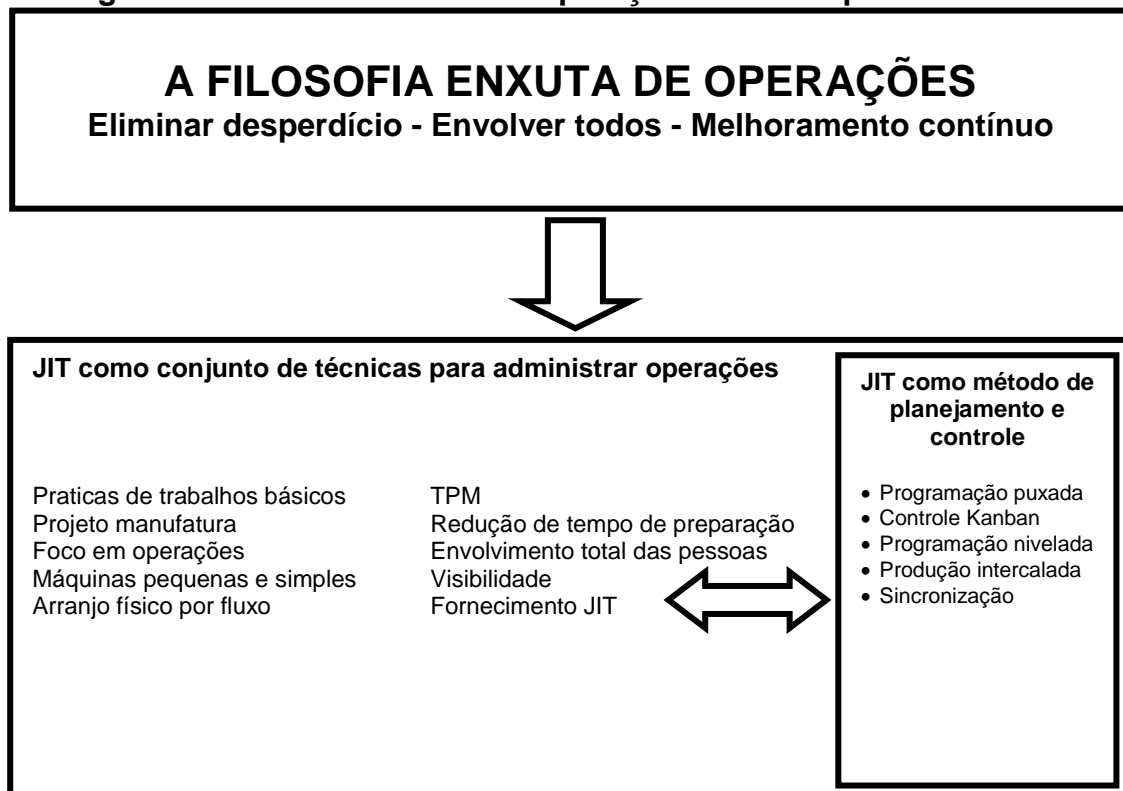
O Sistema JIT para Correa e Correa (2012) possui como objetivos a qualidade e a flexibilidade. As metas estabelecidas nesse sistema são a melhoria contínua e a busca pela eliminação do desperdício. Já para Slack et al. (2009) o sistema *Just in Time* é uma filosofia sistemática e metodológica de trabalho que procura englobar uma série de técnicas visando otimizar a produção daqueles itens planejados pelo MRP II, significando produzir somente os itens necessários, na quantidade necessária, no instante necessário.”

Os princípios do JIT constituem-se tornar as operações enxutas, sem desperdícios: como qualidade visando atender a demanda instantaneamente, segundo Slack et al. (2009). A filosofia JIT é definida por Dias (2008, p. 143) da seguinte forma:

Gerenciamento, falando, de um sistema de “puxar” estoque, significa que qualquer movimento de produção somente é liberado na medida da necessidade sinalizada pelo usuário da peça ou componente em fabricação, ou seja, os centros de trabalho não estão autorizados a produzir e “empurrar” os lotes apenas para manter ocupados os operários e equipamentos.

Ou seja, pode ser considerado um método de trabalho, na redução de desperdícios. Diferente do tradicional sistema de produção que “empurra” os estoques, o JIT, “puxa” os estoques, de acordo com a demanda (Figura 13)

Figura 13 - Filosofia enxuta de operações é a base para técnicas JIT



Fonte: Slack et al. (2009)

Dias (2008) complementa que, dentro de sua filosofia, os estoques seja matéria prima, produtos em processos ou acabados, na prática, tem que ser o mínimo possível e/ou zero. Segundo Correa e Correa (2012), a filosofia JIT está

fundamentada em fazer bem as coisas simples, fazê-las cada vez melhor e em eliminar todos os desperdícios em cada etapa do processo.

IV. Sistema Kanban

O Sistema Kanban, segundo Correa e Correa (2012), consiste na utilização de cartões os quais servem como sinalizadores para acionar a produção e a movimentação do material pelo centro produtivo. No Sistema Kanban, segundo Slack et al. (2009), a programação dos estoques de forma errada pode ocasionar desperdícios de capital, ou seja, os componentes que chegam muito cedo ou muito tarde em uma determinada operação. Desse modo, a programação dos estoques pode ser classificada de duas maneiras programação “empurrada” e programação “puxada”.

Tubino (2000, p. 195) define a lógica do kanban da seguinte forma:

No sistema Kanban de puxar a produção não se produz nada até que o cliente (interno ou externo) de seu processo solicite a produção de determinado item. Neste caso, a programação da produção usa as informações do PMP (Plano Mestre de Produção) para emitir ordens apenas para o último estágio do processo produtivo, normalmente a montagem final, assim como dimensionar as quantidades de Kanbans dos estoques em processo para os demais setores. À medida que o cliente de um processo necessita de itens, ele recorre aos kanbans em estoque neste processo, acionando diretamente o processo para que os kanbans dos itens consumidos sejam fabricados e repostos aos estoques.

Para Slack et al. (2009), o termo Kanban vem da origem japonesa, **KAN** que significa “cartão” e **BAN** que significa “controle”, também denominado de “correia invisível”, que tem por finalidade controlar a transferência de material de uma etapa da operação para outra, sendo um dos instrumentos principais que integram o sistema de produção Just in Time.

V. Sistema ERP

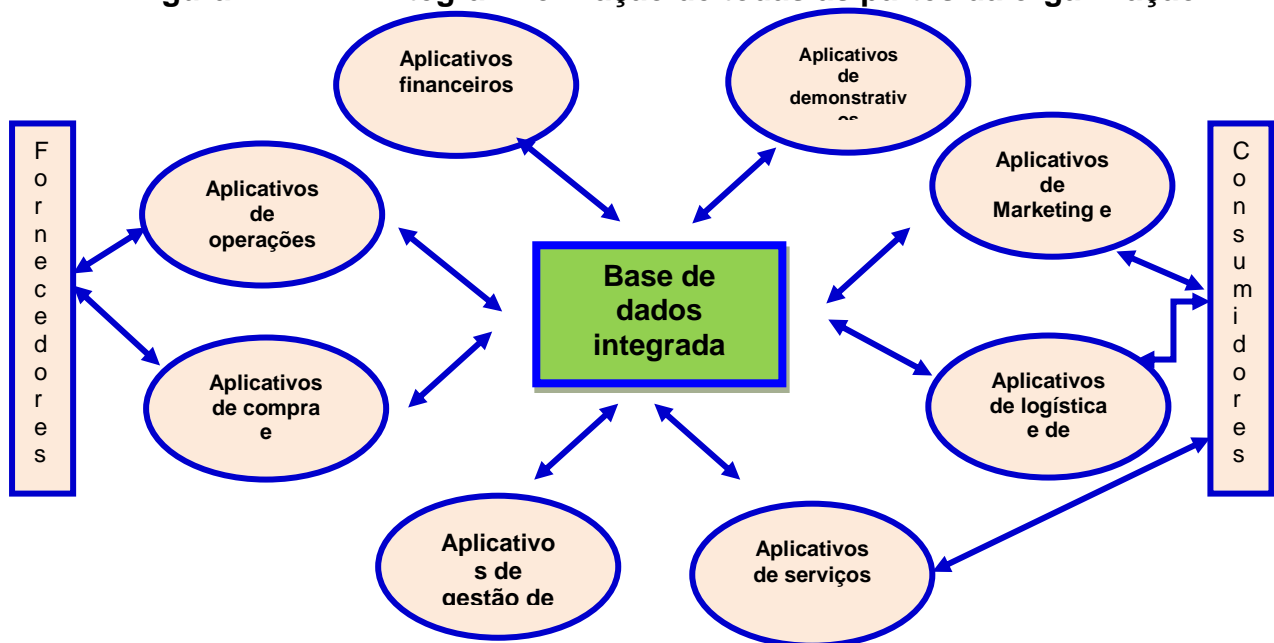
O ERP para Slack et al. (2009), é o planejamento de recursos do empreendimento – ERP (*enterprise resource planning*). É provavelmente o último e o mais significativo desenvolvimento da filosofia de MRP. O sistema ERP permite que o gestor consiga analisar o que reflete em outros departamentos as tomadas de decisões feitas em uma parte da empresa. Ainda Slack et al. (2009, p. 444), o ERP tem como objetivo auxiliar o gestor na tomada de decisão, ele oferece ferramentas

para o desenvolvimento de novos produtos, para a compra de novos itens, inventários, integração com fornecedores e acompanhamento da produção e o define:

É um sistema de informação amplo da empresa que integra todas as informações de diferentes funções, necessárias ao planejamento e controle das atividades de operações. Essa integração ao redor de um banco de dados comum permite maior transparência.

O mesmo autor o ERP procura automatizar as tarefas envolvendo a performance de um processo, tal qual a concretização de um pedido, o qual engloba pegar o pedido de um cliente, enviá-lo e cobrá-lo.

Figura 14 - ERP integra informação de todas as partes da organização



Fonte: Adaptado de Slack et al. (2009)

O principal objetivo do ERP é integrar todos os departamentos e funções em uma empresa em um único sistema de informações que passa atender a todas as necessidades da empresa (Figura 14).

VI. Sistema OPT

Segundo Correa e Correa (2012) a abordagem OPT (*optimized production technology*) possui como objetivo principal para as empresas o resultado, atuando em três elementos: a) aumento dos ganhos; b) redução dos estoques; e c) redução das despesas operacionais.

Para Slack et al. (2009, p. 443), OPT ou tecnologia de produção otimizada é:

Uma técnica computadorizada que auxilia a programação dos sistemas de produção com base nos gargalos. Os gargalos são recursos cuja capacidade de produção é igual ou menor do que a demanda do processo e recursos não gargalos são qualquer outro recurso cuja capacidade de produção é maior do que a demanda colocada nele. A ferramenta OPT se baseia em alguns itens da manufatura para verificar como está trabalhando a empresa. Esses processos são: produtos das vendas; estoque e despesa operacional. Utilizando a ferramenta OPT, para que uma empresa consiga maximizar seu lucro, é necessário que se aumente o fluxo da produção e ao mesmo tempo se reduzam os estoques e as despesas operacionais.

A empresa que utiliza a ferramenta OPT procura solucionar problemas como: atraso na produção, alto estoque global, utilização de horas-extras para vencer os prazos de entrega, paradas na produção por falta de componentes ou matérias-primas.

Diante do fato de que a previsão dos estoques está relacionada diretamente a eventual falta de estoques e com a conseqüente perda de vendas, tem-se como forma de manutenção preventiva determinar as seguintes medidas: (a) estoque máximo; (b) estoque de segurança; (c) estoque médio; (d) estoque real; (e) estoque virtual; (f) nível de reposição; (g) tempo de ressuprimento; (h) ponto de ruptura; e (i) giro do estoque.

Conforme Viana (2008), o estoque máximo é a maior quantidade que um determinado bem deve alcançar no estoque. Ainda Viana (2008), a finalidade precípua do estoque máximo é determinar a quantidade de ressuprimento, por meio de análise do estoque virtual. Para Pozo (2001), é o resultado obtido através da soma do estoque de segurança mais a quantidade estabelecida no lote de compra. O nível máximo dos estoques deverá ser determinado na medida em que o seu volume ultrapasse a soma da quantidade total do estoque de segurança. Já para Dias (2008), o estoque máximo é a soma dos bens existentes no estoque mínimo mais a quantidade proveniente do lote de compras. Em condições normais os estoques oscilarão entre o máximo e o mínimo promovendo o equilíbrio entre a compra e o consumo.

$$EMx = EMn + \text{lote de compra}$$

Onde:

EMx = Estoque máximo

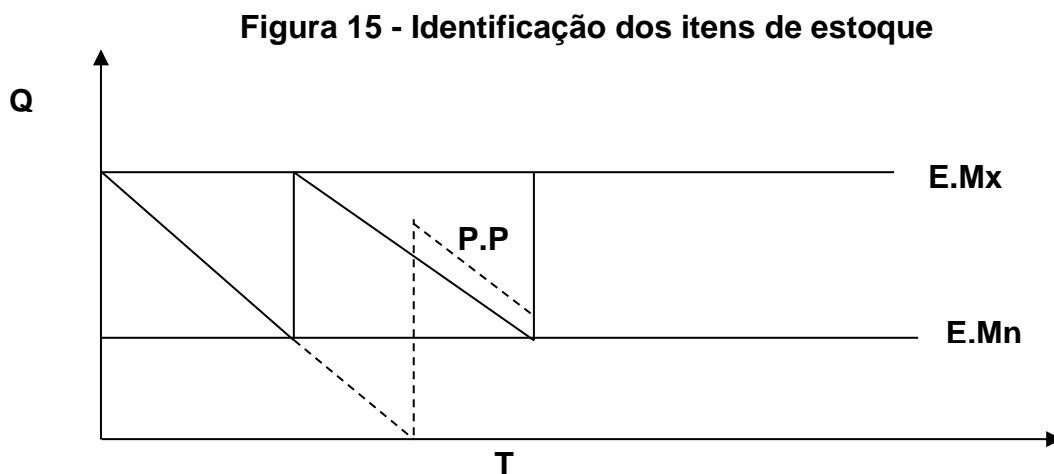
EMn = Estoque mínimo

O estoque de segurança ou mínimo para Dias (2008) é fundamental para a gestão de materiais o estabelecimento do estoque de segurança, pois é através deste que se definirá a quantidade mínima de unidades que deverá permanecer em estoque, com o propósito de atender as necessidades de demanda da empresa. Para Viana (2008), estoque de segurança é quando o material atinge a quantidade mínima para suportar a sua reposição, indica sua condição crítica alertando que é hora de providenciar o ressurgimento do item para que não ocorra uma ruptura de estoque.

Segundo Dias (2008), a adoção do estoque de segurança evitar-se-á atrasos no ressurgimento e cortes no processo produtivo. Sendo que os atrasos no ressurgimento poderão ser causados por:

- Demora no tempo de reposição;
- Oscilação de demanda;
- Problemas com a qualidade;
- Divergência entre a remessa do fornecedor e o pedido feito;
- Divergência de inventario.

No gráfico da figura a seguir, fica evidente de que o ponto de pedido (PP) e o lote de compras (Q) são fixos, enquanto os estoques mínimos e máximos são variáveis.



Viana (2008) registra que o estoque de segurança deverá ser capaz de sustentar um período de ressurgimento maior que o programado. Nada mais é do

que um alerta de que é o momento de providenciar o ressuprimento do item para que não ocorra ruptura do estoque. Sendo calculado da seguinte forma:

$$EMn = C * K$$

Onde:

EMn = Estoque Mínimo

C = Consumo médio mensal

K = Fator de segurança condizente com o que se deseja

De acordo com a teoria até agora abordada sobre estoque de segurança, pode-se afirmar que, se a quantidade estabelecida como tal não está sendo usada, a armazenagem e outros custos ligados a estoques serão elevados. Em contrapartida, se for estabelecido uma margem de segurança baixa, se obterá um custo de ruptura no processo produtivo, tendo como consequência a perda de vendas. Portanto, para Dias (2008), estabelecer uma margem de segurança, é o risco que a empresa julga aceitável assumir com relação à ocorrência de falta de estoque. De acordo com a função de estoque de segurança, Martins (2007, p. 562) define:

Os estoques de segurança têm como função proteger o sistema quando a demanda (D) e o tempo de reposição (L) variam ao longo do tempo, seu dimensionamento é a função da variação da demanda que pode ser representada pelo desvio padrão e pela variação do tempo de reposição que pode ser representada pelo desvio padrão.

O estoque médio segundo Dias (2008) traduz toda a quantidade comprada e que foi condicionada para ser consumida em um determinado intervalo de tempo (T) dividida por 2. Quando há na empresa um estoque de segurança (mínimo), este deverá ser adicionado ao Q/2 para então termos o estoque médio. Pode ser dividido em três etapas este intervalo de tempo:

- Emissão de pedidos – tempo que o pedido leva da sua realização até chegar ao fornecedor;
- Reparação do pedido – tempo para a produção dos itens do pedido pelo fornecedor;
- Transporte – tempo de saída do material do fornecedor até a empresa destinatária.

O estoque médio é o resumo das entradas e saídas de um determinado item de estoque.

$$EM = \frac{Q}{2} + EMn$$

O estoque real para Viana (2008) é a quantidade de material existente no almoxarifado da empresa. E é identificado como ER.

O estoque virtual conforme Viana (2008) é o estoque real, adicionado das quantidades de encomendas em andamento. A fórmula para esse cálculo é:

$$EV = ER + \text{encomendas}$$

O nível de reposição, segundo Viana (2008) estabelece que é um gatilho que impulsiona a formulação do pedido de compra destinado a reposição de estoque. A atribuição do nível de reposição é não possibilitar que o estoque real atinja o estoque de segurança. A fórmula do nível de reposição é:

$$NR = ES + CMM * TR$$

Onde:

NR = Nível de Ressuprimento

ES = Estoque de Segurança

CMM = Consumo Médio Mensal

TR = Tempo de Ressuprimento

Tempo de ressuprimento, segundo Viana (2008), é o período entre a emissão do pedido e o período que o pedido leva para entrar no estoque. Para calcular o tempo de ressuprimento é utilizada a seguinte fórmula:

$$TR = TPC + TAF + TT + TRR$$

Onde:

TR= Tempo de Ressuprimento

TPC= Tempo de Preparação para a Compra

TAF= Tempo de Atendimento do Fornecedor

TT= Tempo de Transporte

TRR= Tempo de Recebimento e Regularização

O ponto de ruptura de acordo com Viana (2008) é o momento em que o estoque fica zerado, isto é o e o pedido não pode ser atendido em virtude de o estoque estar nulo.

O giro de estoques (R), conforme Dias (2008) indica o número de vezes que o estoque é renovado no ano. Calculado através da seguinte fórmula:

$$R = \frac{\text{Consumo médio anual}}{\text{Estoque médio}}$$

Para Pozo (2001, p 42) o valor investido em estoques deve estar relacionado com o seu giro.

É a avaliação do capital investido em estoques comparado com o custo das vendas anuais, ou da quantidade média de materiais em estoque dividido pelo custo anual das vendas [...] é expressa por meio da quantidade que o valor de estoque gira ao ano, ou seja, o valor investido em estoque ou a quantidade de peças que atenderá um determinado período de tempo.

Segundo Dias (2008), o grande mérito do índice de giro do estoque, também denominado de rotatividade dos estoques é que ele é um parâmetro de fácil comparação entre empresas do mesmo segmento e entre tipos de materiais do estoque.

Na próxima seção, procura-se transportar o entendimento sobre gestão de estoques, em especial considerando o contexto onde está inserida a gestão financeira de operações e logística. Enfim, de certa forma, com base nos subsídios referendados na teoria apresentada nas seções 1, 2 e 3 deste capítulo, propõe-se um conjunto de elementos indispensáveis para a realização de uma perfeita avaliação do desempenho logístico.

2.5 Gestão financeira de operações e logística

Não obstante o que foi visto até aqui, o processo de gestão de estoques no contexto das organizações, demanda uma visão interdisciplinar que se efetiva através da avaliação de desempenho dos processos financeiros de operações e logística. Consiste em avaliar os resultados obtidos no desempenho de diversas atividades que envolvem a gestão de estoques, com o objetivo de proporcionar uma maior compreensão da complexidade dessa questão junto às organizações sob o aspecto financeiro. Gitman (2010, p.3), define o termo finanças como “a arte e a ciência de administrar dinheiro”, e ele ainda ressalta que “praticamente todas as pessoas físicas e jurídicas ganham ou levantam, gastam ou investem dinheiro. Já para Groppelli e Nikbakht (2002) finanças são as aplicações de uma série de princípios econômicos e financeiros que visa maximizar a riqueza ou o valor total de um negócio. De acordo com Ross, Westerfield e Jordan (2008), finanças estudam a maneira como a empresa responderá as perguntas referentes a quais investimentos de longo prazo deve fazer, onde a empresa conseguirá o financiamento para fazer frente ao investimento e como essa empresa gerenciará suas atividades financeiras diárias. Destacam ainda que a finalidade da empresa é criar valor para o seu proprietário. O valor está refletido no modelo básico da empresa, representado pelo seu balanço patrimonial.

As abordagens sobre finanças e administração financeira são bases para a existência de um planejamento financeiro, para Gitman (2010), menciona que os planos financeiros, tanto de curto como de longo prazo, fornecem indicações de como as empresas devem fazer para atingir os seus objetivos. Além disso, esses planos oferecem uma concepção que propicia a coordenação das diversas atividades da empresa e agem como ferramentas de controle determinando um padrão de desempenho contra o qual é impossível prever os eventos reais.

Por outro lado, as contas a pagar são vistas como empréstimos sem juros dos fornecedores. Na ausência de contas a pagar, a empresa precisa tomar emprestado ou usar seu próprio capital para pagar as faturas de seus fornecedores (GROPELLI e NIKBAKHT, 2002. P. 341). Ainda os autores, a vantagem das contas a pagar está na razão da economia de despesas de juros que precisariam ser utilizadas caso não houvesse o crédito dado pelo fornecedor.

Conforme já exposto anteriormente, controlar o estoque é necessário para que o processo de vendas da empresa opere com o mínimo de problemas possíveis. A manutenção dos estoques possibilita balancear os custos de sua manutenção, aquisição e de faltas de materiais (BALLOU, 2006). Mas há implicações no capital de giro. Slack et al. (2009), advertem que estoques possuem algumas desvantagens como: estoque congela dinheiro, imobiliza uma porcentagem do capital de giro da empresa, acarreta custo com armazenamento, os produtos estocados podem se tornar obsoletos, ou pode se deteriorar-se, consomem espaços e envolve custos administrativos. Contudo, para Ballou (2006), o estoque é importante para melhorar os serviços prestados ao cliente, para manter uma economia de escala, incertezas de demanda, proteção contra aumentos de preços dos produtos pelos fornecedores e proteção contra riscos decorrentes do mercado devido às incertezas quanto ao tempo de entrega.

De acordo com Gitman (2010, p. 95), “os fluxos de caixa são o foco principal do gestor financeiro, seja na gestão de finanças rotineiras, seja no planejamento e tomada de decisões a respeito da criação de valor para o acionista”. Para Matarazzo (2008) a utilização do fluxo de caixa como ferramenta gerencial é de extrema importância para o planejamento e controle financeiro das organizações, pois, independente do seu porte e finalidade, todas necessitam de recursos para saldar seus compromissos e gerar mais recursos e, conseqüentemente, obter sucesso.

Conforme Marion (2007), o fluxo de caixa deve ser dividido em três atividades: operacionais, de financiamento e de investimento: (a) Operacionais: compreendem todas as transações que envolvem o objetivo social da empresa, como recebimento de receitas, recebimento de duplicatas, pagamento de fornecedores, pagamento de despesas operacionais, etc.; (b) Financiamento: abrangem toda captação de empréstimos e outros recursos, além dos recursos provenientes dos proprietários da empresa; e (c) Investimento: incluem todas as transações de compra e venda de ativos permanentes, como aquisições ou vendas de participações em outras entidades e de ativos imobilizados utilizados na produção, na prestação de serviços ou manutenção do negócio.

Nesse contexto, cabe destacar, segundo Zdanowicz (2004) que a principal relevância do fluxo de caixa é de que ele informa, com antecedência, a situação financeira futura da organização, bem como projeta as possibilidades de aplicações e de captações de recursos.

Para Ross, Westerfield e Jordan (2008) o ciclo operacional pode-se entender como a linha de um conjunto de fenômenos cíclicos, sequenciais e com duração definida. Ainda explicam que o ciclo operacional é o período desde a chegada da matéria-prima nos estoques até o recebimento dos recursos financeiros do cliente em decorrência da venda de mercadoria. Ainda os autores entendem que as finanças de curto prazo se preocupam com as atividades operacionais de curto prazo da empresa, sendo que as mesmas consistem de uma serie de conseqüências e decisões mencionadas no Quadro 7.

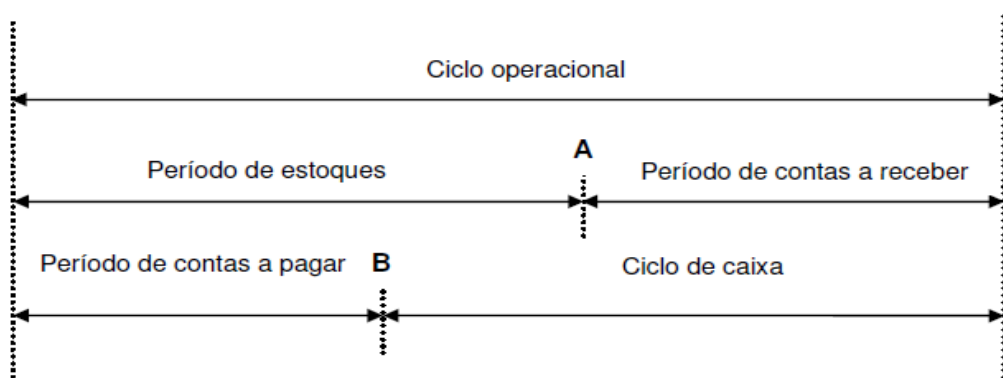
Quadro 7 – Eventos e decisões atribuídas à administração ao Ciclo operacional e Ciclo de caixa

Eventos	Decisões
1. Compra de matéria-prima	1. Quanto encomendar?
2. Pagamento de compras	2. Tomar emprestado ou reduzir o saldo de caixa?
3. Fabricação do produto	3. Que tecnologia de produção deve ser usada?
4. Venda do produto	4. Vender a vista ou a prazo?
5. Receber o pagamento	5. Como cobrar dos clientes

Fonte: Ross, Westerfield e Jordan (2008, p 627)

De acordo com Ross, Westerfield e Jordan (2008, p. 638), “O ciclo de caixa é o número de dias decorridos até o recebimento do dinheiro da venda, medido desde quando realmente pagamos o estoque.” Pode ser considerado como sendo a diferença entre o ciclo operacional e o período de pagamento (Figura 16).

Figura 16 - Ciclo de caixa

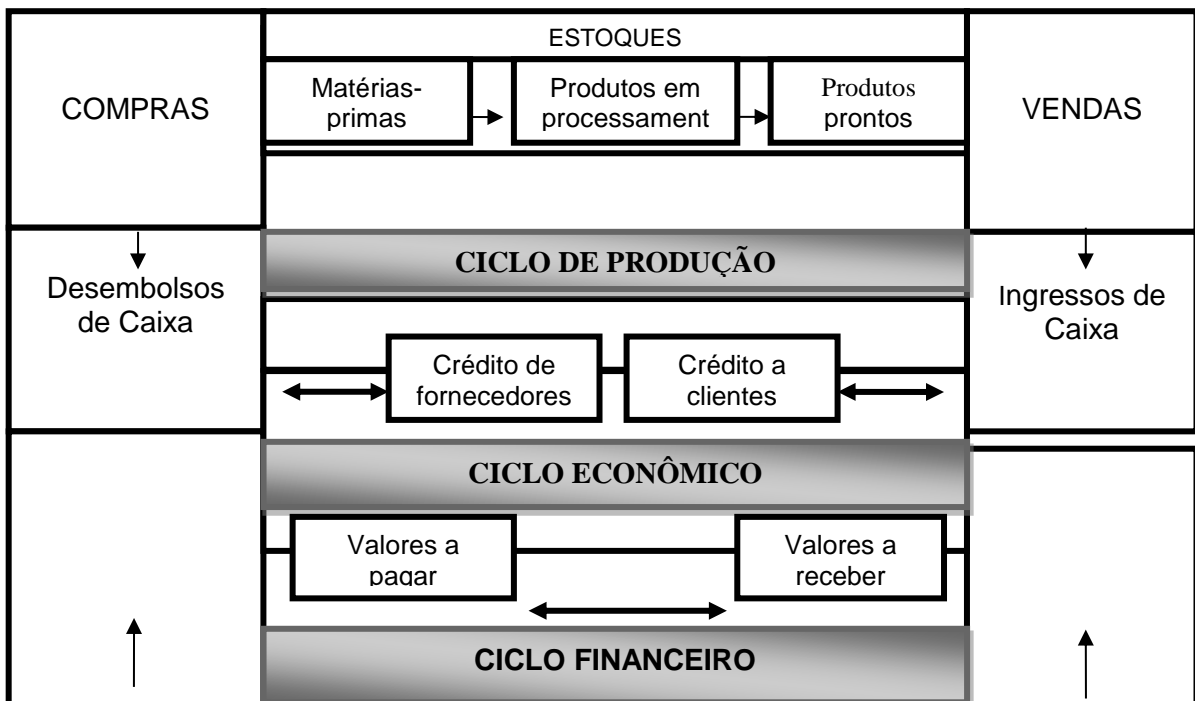


Fonte: adaptado de Ross, Westerfield e Jordan (2008)

Matarazzo (2008) diz que o ciclo operacional evidencia o prazo de investimento. Simultaneamente ao ciclo operacional, ocorre o financiamento concedido pelos fornecedores, contados a partir do momento da compra. Portanto, o ciclo operacional representa o intervalo de tempo em que ocorrem ingressos de recursos financeiros na empresa; trata-se de um período (médio) em que são investidos recursos nas operações, sem que ocorram entradas de caixa correspondentes.

Para Zdanowicz (2004), o ciclo econômico caracteriza-se pelo prazo decorrido entre as compras de mercadorias e as saídas de produtos prontos, enquanto o ciclo financeiro caracteriza-se pelo prazo decorrido entre os desembolsos de caixa e os ingressos de caixa. O autor demonstra, através da Figura 17 a seguir, os ciclos econômicos e financeiros de forma esquematizados, de modo simplificado, através da seguinte representação:

Figura 17 - Representação dos ciclos operacional, econômico e financeiro



Fonte: Zdanowicz (2004, p. 143)

Para Zdanowicz (2004), partindo-se do disponível (caixa, bancos e aplicações, no mercado financeiro), os caminhos percorridos por toda e qualquer unidade monetária na empresa podem se apurar e, principalmente, identificar as operações que aumentam ou diminuem o volume de caixa da organização. A necessidade de

planejar o caixa está presente tanto nas empresas capitalizadas como descapitalizadas. O planejamento de caixa não é uma atividade fácil, pois lida com grandes doses de incerteza; entretanto, seus benefícios compensam largamente os esforços despendidos em sua implementação.

Por outro lado, assim como a avaliação do fluxo de caixa ganha destaque na comunidade de negócios, para Corrêa e Corrêa apud Neely, 1999 (2012) a avaliação de desempenho também possui sua relevância. A medição de desempenho procura quantificar a ação que leva ao desempenho observando agir de forma mais eficiente e eficaz que seus concorrentes. Para Bowersox e Closs (2012) o estabelecimento de vantagem competitiva se dá a partir da avaliação mediante a utilização de sistemas integrados do alto desempenho nas cadeias de suprimentos. Esses sistemas são construídos para que sejam atingidas três objetivos operações logísticas:

- a) o monitoramento;
- b) o controle;
- c) direcionamento.

Esses três objetivos partem do estabelecimento de métricas apropriadas. Ainda os autores afirmam que o objetivo mais importante de um desempenho logístico superior é o de agregar valor para o acionista. Na Figura 18 é apresentada uma estrutura da excelência operacional e a utilização de ativos no desempenho logístico como forma de estabelecer um modelo de valor ao acionista.

Figura 18 - Modelo do valor ao acionista



Fonte: Adaptado de Bowersox e Closs (2012)

Na dimensão da excelência operacional as métricas estão direcionadas para o atendimento aos clientes e a redução do custo total dos serviços. Na dimensão referente à utilização de ativos está refletida a gestão dos ativos fixos e do seu capital de giro.

Para Corrêa e Corrêa (2012) as métricas competitivas estratégicas de uma operação estão classificadas nos seguintes grupos:

- a) grupo relacionado ao custo;
- b) grupo relacionado à qualidade;
- c) grupo relacionado à flexibilidade;
- d) grupo relacionado à velocidade; e
- e) grupo relacionado à confiabilidade.

No Quadro 8, a seguir, apresentam-se algumas avaliações segundo os autores.

Quadro 8 - Perspectivas funcionais e suas métricas

Perspectivas funcionais	Métricas
Custo	Custos quanto à concorrência Custo de operação Custo de mão-de-obra Custo com materiais Custos de distribuição Custos administrativos
Qualidade	Taxa de entrega perfeita dos fornecedores Valor de mercadorias devolvidas Falhas no campo Defeitos
Flexibilidade	Frequência de entregas do fornecedor Lead time dos fornecedores Nível de estoques em processo
Velocidade	Lead times internos Tempo de processamento dos pedidos Tempo entre o cliente perceber a necessidade e a entrega
Confiabilidade	Percentual de entregas no prazo Quantidade de pedidos com quantidade incorreta Atraso médio Acurácia das previsões de demanda

Fonte: Corrêa e Corrêa (2012)

Por outro lado, Bowersox e Closs (2012) classificam as métricas funcionais de desempenho em:

- a) Gestão de custo;
- b) Atendimento ao cliente;
- c) Qualidade;
- d) Produtividade; e
- e) Gestão de ativos.

O Quadro 9 apresenta algumas das avaliações segundo Bowersox e Closs (2012).

Quadro 9 - Avaliações funcionais e suas métricas

Perspectivas funcionais	Métricas
Custo	Custo total Custo de pedidos não atendidos Custo produtos devolvidos Custo de danos
Qualidade	Numero de devoluções Frequência de danos
Atendimento ao cliente	Pedidos não atendidos Tempo dos ciclos Entregas no prazo
Produtividade	Unidades expedidas por empregado Produtividade de mão de obra armazém Produtividade de mão de obra de transporte
Gestão de ativos	Giro do inventário Valor econômico agregado (EVA) Retorno sobre os ativos líquidos

Fonte: Bowersox e Closs (2012)

O custo incorrido na realização de operações específicas é uma das perspectivas funcionais estabelecidas por Bowersox e Closs (2012) que possui reflexo mais direto no desempenho logístico. O desempenho do custo é avaliado, normalmente, quanto ao total de recursos gastos em cada função logística, como armazenagem, transporte de distribuição, recebimentos e processamento de pedidos. Várias são as métricas possíveis que se referem a custos, porém a solução, ainda segundo os autores, é de que os executivos de logística identifiquem

as métricas mais apropriadas para suas organizações e aplicá-las regularmente ao longo do tempo, como forma de que as atividades sejam controladas e direcionadas.

2.6 Gestão de processos

Para Cury (2012) ao se analisar uma organização, todo o seu trabalho pode ser considerado como um processo único que envolve a soma de todas as tarefas/atividades. Para um melhor entendimento do processo e a respectiva implementação de melhorias é imprescindível à decomposição dos processos e subprocessos. Ainda Cury (2012, p. 303), processo é definido como:

uma série de tarefas ou etapas que recebem insumos (materiais, informações, pessoas, máquinas, métodos) e geram produtos (produto físico, informação, serviço), com valor agregado, usado para fins específicos de seu receptor.

O autor complementa este conceito atribuindo que qualquer tipo de trabalho que uma determinada empresa for realizar, em princípio, é parte integrante de um processo. Para Carreira (2009) a racionalização de processos, das rotinas de trabalho ou redesenho de processos, é uma técnica que o gestor emprega para viabilizar a retomada da propriedade do modo de produzir pela empresa. Ainda o autor, afirma que processo é uma série de atividades decompostas em tarefas, que por sua vez, são decompostas em operações, que são responsáveis pela produção de bens e serviços:

- Atividade é um conjunto de tarefas.
- Tarefa é um conjunto de operações pertencentes a uma atividade, realizadas por entidade, de forma lógica, racional e estruturada, de acordo com um procedimento operacional.
- Operação é a ação indivisível pertencente a uma tarefa realizada por uma entidade de cada vez.

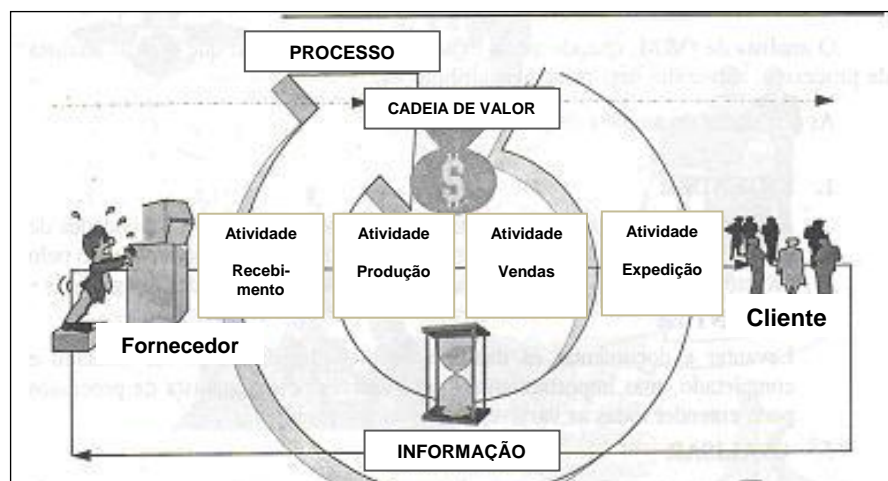
Carreira (2009) afirma que o projeto de criação, racionalização ou extinção de processos deve ser realizado pelo gestor de forma a garantir a integração de sistemas racionais, lógicos e estruturados para evitar: (a) A proliferação de processos; (b) A existência de processos não sistematizados; (c) A criação de processos ineficientes e ineficazes; (d) A criação de processos irracionais, sem

lógica e desestruturada; (e) A inserção nos processos de dados errados, desatualizados, incompletos ou na hora errada; (f) A disseminação de informações não planejadas pelos processos; e (g) Os altos custos operacionais.

Para Filho (2008) os processos são a vida, o sangue que mobiliza pessoas e coisas. É através dos processos que tudo pode ser mudado. Sem sobra de dúvida, não é possível pensar em um sistema organizacional sem os processos. Já para Carreira (2009) os processos interdependentes devem estar estruturados para que sejam executados na ordem cronológica, a fim de garantir a consistência dos dados. Em um mesmo sistema, processos são executados simultaneamente, a fim de reduzir o tempo de ciclo, exercer os controles e reduzir o custo operacional.

Cruz (1998) procura explicar processo através da representação gráfica constante na Figura 19, a qual ilustra os seus componentes:

Figura 19 - Representação gráfica de um processo.



Fonte: (CRUZ, 1998, p. 84).

Para Campos (2002) o gerenciamento da rotina do trabalho vem ao encontro da qualidade e é definido como todas as ações e verificações conduzidas diariamente, para que cada pessoa possa assumir as responsabilidades no cumprimento das obrigações conferidas a cada indivíduo e a cada organização. Isto permite que as empresas melhorem sua organização por meio do cumprimento de padrões e implementação de indicadores, dentre outras ações, atuando nas causas dos desvios.

Para tratar o assunto com mais clareza, o autor subdivide o conceito de qualidade em qualidade no processo e qualidade de no estoque.

a) Qualidade no Processo: A manutenção do nível de serviço em consonância ao planejado gerará satisfação ao cliente. A empresa perderá confiabilidade, caso não cumpra seus prazos de entrega. Será desastroso o desequilíbrio entre a capacidade produtiva e a demanda. Deverá haver equilíbrio entre estas variáveis e, para isto, o planejamento é imprescindível, gerando satisfação aos clientes e conseqüentemente lucros. Às vezes gargalos ocorrerem no sistema de produção; em decorrência de deficiências nas saídas do processo. Os gargalos devem ser administrados com extrema cautela, para que não aconteçam atrasos nem ociosidades nas operações. As perdas geradas por esses gargalos irão refletir como perdas no sistema como um todo.

b) Qualidade no Estoque: É fundamental que os estoques físicos tenham seus registros efetuados nos sistemas de informação da empresa. Ocorrendo divergência nesta ligação desencadeará a necessidade de um maior volume de estoques, como forma de suprir as incertezas nos números. A informação dos locais de alocação de cada item também é imprescindível para a qualidade do estoque (BOWERSOX e CLOSS, 2012). Para Lemos (2003) O correto registro dos locais dos estoques é condição precípua para qualquer sistema de estocagem. A não observância desse controle gerará a ineficiência em outros processos.

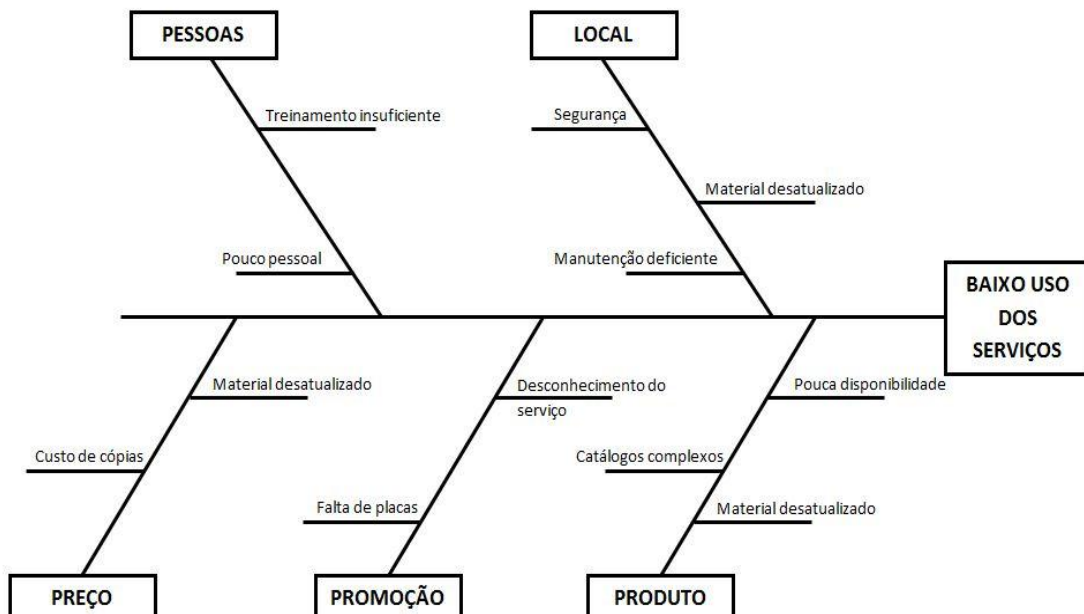
Para Viana (2008) o funcionamento ideal da organização dependerá, principalmente, das seguintes atividades:

- (a) Cadastramento – cadastro dos materiais de forma correta, propiciando facilidade na sua localização, quantidades e especificações, otimizando a utilização dos insumos pelos colaboradores;
- (b) Gestão – gerenciar os estoques como forma de manter seus níveis dentro das necessidades da organização;
- (c) Compras – abastecer a organização com materiais a partir das necessidades demandadas, buscando produtos dentro das especificações estabelecidas;
- (d) Recebimento – visa a rápida entrada dos materiais comprados pela organização para o almoxarifado, zelando pela acurácia das quantidades, qualidade técnica e preço prometido;
- (e) Almoxarifado – zelar pelos materiais, mantendo suas características físicas até o consumo;
- (f) Inventário físico – auditar os estoques para garantir que os dados do sistema reflitam o estoque físico.

Vergueiro (2002) contextualiza a questão da qualidade informando tratar-se de um fator essencial na sobrevivência de uma organização, torna-se necessária a utilização de métodos de averiguação. Isto possibilita encontrar as causas do problema, a fim de buscar uma solução para uma situação indesejável oriunda de varias causas. Uma vez encontradas as principais causas, diminui-se o risco de investir esforços em variáveis menos importantes. Ainda o autor o mais importante trata-se do diagrama de causa e efeito. Esse diagrama foi desenvolvido em meados da década de 40 pelo engenheiro Kaoru Ishikawa, considerado um dos pioneiros nos processo de gestão da qualidade. Ele enfatizava a importância da participação de todos colaboradores no processo de qualidade.

Ainda o autor comenta que o diagrama de causa e efeito, também conhecido como espinha de peixe, deve ser utilizado quando se busca encontrar a causa de um problema. Consiste na representação gráfica da relação entre um efeito (problema) e sua causa potencial. O método permite desmembrar uns problemas nos mais significantes níveis de detalhamento, tendo grupos básicos e seus subgrupos relacionados em níveis de detalhamento pertinentes ao problema que se quer abordar.

Figura 20 - Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: VERGUEIRO (2002, p.58)

Segundo Brocka e Brocka (1994), algumas das vantagens da utilização do diagrama de causa e efeito:

- A qualidade inicia e é concluída com a educação;
- O primeiro passo na qualidade é conhecer as especificações do cliente;
- O estado ideal do Controle da Qualidade é quando a inspeção não é mais necessária;
- Remova a causa e não os efeitos;
- Controle de Qualidade é responsabilidade de todos os trabalhadores de todas as divisões;
- Não confunda os meios com os fins;
- A qualidade em primeiro lugar e estabelecendo as perspectivas de longo prazo;
- O marketing é a entrada e saída da qualidade;
- A alta gestão não deve mostrar reações negativas quando os fatos forem apresentados por subordinados;
- Noventa e cinco por cento dos problemas na empresa podem ser resolvidos pelas sete ferramentas do Controle de Qualidade;
- Dados sem a informação da sua dispersão são dados falsos, como por exemplo, o estabelecimento da média sem fornecer o desvio padrão.

Outra ferramenta utilizada é o Fluxograma e tem como objetivo a representação do passo a passo de um processo. Através desta ferramenta é possível determinar o real funcionamento de um processo. Juran (1995) reforça sobre a importância do fluxograma quando comenta que a maneira mais eficaz de se identificar os clientes de uma organização é seguir o produto e ver quem é afetado por ele. Segundo o mesmo autor, qualquer um afetado pelo produto é um cliente.

Para Araújo (2012) é ferramenta útil quando se deseja determinar como o processo realmente funciona. Para Cury (2012) o fluxograma é um gráfico universal, que representa o fluxo ou sequência normal de qualquer trabalho, atividade, produto, tarefa ou documento. Já Carreira (2009) afirma que o fluxograma é um instrumento de trabalho utilizado pelo gestor para representar graficamente os processos de uma empresa, visando à propriedade do conhecimento, a sua racionalização, ao seu monitoramento e a elaboração de manual de procedimento eletrônico.

3 METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo descrever a metodologia utilizada para a realização da pesquisa científica. Segundo Lakatos e Marconi (2007) método é um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que com segurança permitem o alcance dos objetivos buscando o caminho a seguir, detectando falhas e auxiliando nas decisões científicas.

Como forma de esclarecer aos propósitos e objetivos da pesquisa e os respectivos recursos utilizados para atingir os fins, este capítulo promove, em sua primeira seção, uma discussão sobre a forma de abordagem, bem como a classificação da presente pesquisa. Na segunda seção é apresentado o objeto do estudo de caso que nada mais é do que a realização de uma discussão sobre o conjunto de elementos que compõem as características definidas para estudo. Na terceira seção estão descritos os procedimentos e as técnicas que foram utilizadas para a coleta de dados. E, por fim, está descrita a forma como foi desenvolvida a análise dos dados e informações coletadas.

3.1 Forma de abordagem e classificação da pesquisa

Para alcançar o objetivo geral proposto para o presente trabalho optou-se por realizar um estudo qualitativo, conduzido pelo método de estudo de caso. O estudo de caso visa o entendimento de uma dificuldade real vivida pela empresa. Seguindo a ideia de Vergara (2010, p. 47), “o estudo de caso é uma investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo”. Alguns pesquisadores criticam o estudo de caso devido a sua falta de rigor nos métodos. O que leva a ser tratado como uma estratégia, a qual abre espaço para o pesquisador negligenciar com a pesquisa, não utilizando procedimentos sistemáticos, o que permite a visão tendenciosa, a distorção das informações e formação de evidências equivocadas sobre constatações ou conclusões (YIN, 2005). Todavia, para Vergara (2010), o estudo de caso é uma importante ferramenta para levantamento dos fatores que influenciam no acontecimento de um fenômeno. Mas para a sua credibilidade e eficácia, a pesquisa precisa ser baseada em procedimentos sistemáticos, garantindo que a mesma conclusão seja alcançada por diferentes pesquisadores.

Conforme Vergara (2010) há dois critérios básicos utilizados para classificação da pesquisa, quanto aos fins e quanto aos meios. A autora define que no critério quanto aos fins, devem ser salientados os propósitos e objetivos da pesquisa. Já o critério quanto aos meios serão os recursos utilizados para atingir os fins. Quanto aos fins, a presente pesquisa foi em um primeiro momento descritiva, depois explicativa. De acordo com Vergara (2010), a pesquisa descritiva procura expor características de uma população definida ou de um fenômeno determinado. Pode também estabelecer relacionamentos entre variáveis de forma que possa definir a sua natureza. Serve de base para explicação dos fenômenos que descreve. No presente estudo caracteriza-se como descritiva pelo fato de que se procurou identificar as variáveis que impactaram no grande volume de imobilização de capital em estoques, descrevendo-as. Ainda Vergara (2010), a pesquisa explicativa tem como objetivo esclarecer quais os fatores e como eles contribuem para o acontecimento de determinado fenômeno. Ainda a autora justifica que a pesquisa explicativa é idêntica à descritiva, porém busca o porquê, a razão, a explicação dos fatores determinantes do fato pesquisado. A pesquisa foi também explicativa, pois se buscou mostrar com clareza o problema em estudo, tendo como objetivo explicar os motivos dos excessos de estoques de materiais armazenados no armazém central, nos almoxarifados das regionais, bem como nas agências.

Dentro dessa perspectiva pode-se caracterizar a natureza metodológica da presente pesquisa tendo a mesma uma abordagem qualitativa. Os fundamentos lógicos que caracterizaram a abordagem qualitativa são apontados por Malhotra (2012) como o instrumento que proporciona uma melhor visão e compreensão do problema, existindo uma relação indissolúvel entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser relatada em números. O emprego desse paradigma foi o meio utilizado para alcançar o objetivo.

3.2 Objeto do estudo de caso

A presente pesquisa foi realizada na CEEE-D, concessionária dos serviços públicos de distribuição de energia elétrica na região sul-sudeste do estado do Rio Grande do Sul. A CEEE-D é uma empresa de economia mista pertencente ao estado do Rio Grande do Sul. A empresa conta com aproximadamente três mil

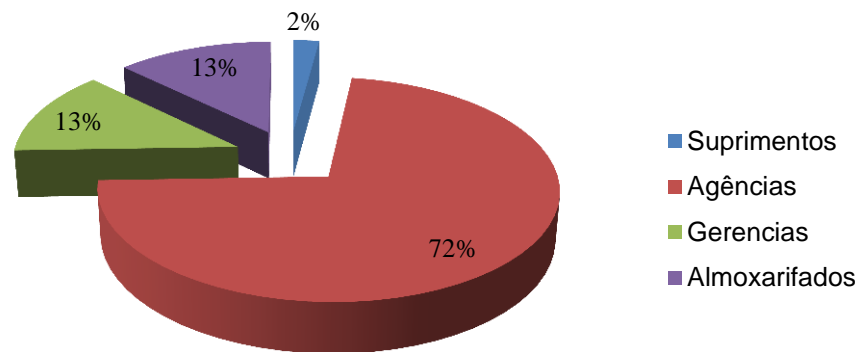
trabalhadores, atendeu mais de 1.534.000 unidades consumidoras no ano de 2012, distribuindo diretamente 7.901 GWh. A área observada foi a de Suprimentos, local onde os materiais são planejados, armazenados e distribuídos. Em especial, os almoxarifados das gerências regionais, o centro de distribuição, além da área de compras da empresa.

Segundo Vergara (2010) o universo da pesquisa significa falar do conjunto, da totalidade de elementos que possuem características definidas para o estudo. Para Gil (2002) o objeto de estudo deve ser determinado para fins de definição da unidade que compõe o caso em estudo, que pode ser uma pessoa, um conjunto de pessoas, de processo ou até mesmo de uma cultura.

A CEEE-D, apresenta-se como uma empresa muito hierarquizada, onde suas unidades são organizadas em níveis de complexidade e os problemas de estoques que não podem ser resolvidos nestas unidades são encaminhados à área de suprimentos. Esta forma de organização, regionalizada e hierarquizada, permite uma atenção maior aos problemas de estoques de cada regional, possibilitando ações para que não ocorra a falta de materiais e/ou equipamentos. Essa estrutura hierarquizada é necessária para a realização do atendimento em 72 municípios (Anexo A) da área de concessão.

Procura-se estabelecer os sujeitos da pesquisa, os quais, segundo Vergara (2010), são as pessoas que fornecerão os dados necessários para a realização da pesquisa. Nesse sentido, os sujeitos deste trabalho foram os empregados das seguintes áreas: Área de suprimentos (01 pessoa – responsável); Gerências regionais (06 gerentes); Agências técnicas (34 chefes de agências); e Supervisores de almoxarifados (06 supervisores).

Figura 21 – Gráfico perfil da população alvo



Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Assim sendo, na Figura 21 é apresentada a composição da população alvo da pesquisa e que segundo tipo de estrutura pesquisada, destaca-se a presença de agências com 72% do público alvo.

3.3 Procedimentos e técnicas de coleta de dados

Conforme Vergara (2010), na coleta de dados deve-se informar ao leitor como serão obtidos os dados para responder ao problema. No caso de uma pesquisa de campo, a coleta de dados poderá ser feita através da observação, questionário, entrevista, formulário, técnicas interativas como os *workshops*, etc. Os recursos utilizados para atingir os fins, isto é, quanto aos meios, a coleta de dados da presente pesquisa deu-se na forma de pesquisa campo e documental.

A pesquisa de campo foi adotada devido à necessidade de se investigar os processos nos locais onde os materiais e/ou equipamentos são armazenados. Assim, foi investigado como ocorreram às solicitações de materiais e o envio dos materiais para a execução dos serviços, levantando-se informações, através de questionários e observação visual, para explicar como os eventos ocorrem. Conforme Vergara (2010), a pesquisa de campo é uma investigação empírica a ser realizada nos locais onde os fenômenos acontecem ou onde possuem elementos para explicá-los. Ainda a autora orienta que depois de aplicados os instrumentos

escolhidos, e coletadas as informações desejadas, faz-se a tabulação dos dados para formular as conclusões. No tocante a pesquisa documental, para Vergara (2010) é quando se realiza a investigação de documentos relativos à organização ou às pessoas. Documentos estes que podem ser registros, regulamentos, balancetes, relatórios, informações, diários e outros. Foram analisados os relatórios contábeis e relatórios extraídos do sistema corporativo da empresa referente a materiais, como base para construção e comparação dos mesmos.

Como mencionado anteriormente, a população alvo está representada por um número pequeno de selecionados, composto por 47 funcionários envolvidos diretamente na atividade de gestão de estoques. Optou-se por utilizar a população, e não uma amostra desta, com o propósito de se obter uma maior representatividade das informações coletadas.

Para Malhotra (2001), o objetivo do instrumento de pesquisa é coletar dados que propiciem uma análise consistente. Assim, o trabalho em questão utilizou como instrumento para a respectiva coleta de dados a entrevista, o questionário e a observação. Como forma de atingir os objetivos propostos da presente pesquisa, o trabalho foi dividido em duas etapas. O Quadro 10 demonstra as etapas cronológicas da pesquisa:

Quadro 10 – Relação de etapas da pesquisa

Etapa	Técnica utilizada	Fonte	Período
Primeira	Entrevista e observação	Entrevista com o responsável pela área de suprimentos	Jul/13 a Ago/13
Segunda	Questionário	Aplicação dos questionários com os gerentes regionais, encarregados de almoxarifados, chefes de agências e gerente de compras;	Ago/13 a Out/13 1ª etapa e de Nov/13 a Dez/13 2ª etapa

Fonte: elaborado pelo autor

Nessa etapa da pesquisa elaborou-se um roteiro para entrevista (Anexo B) com respostas abertas endereçadas ao responsável pela área de suprimentos. O roteiro levou em consideração o referencial teórico estudado. Nessa entrevista foram formatados cinco blocos de questões e a análise foi operacionalizada em consonância aos dispositivos teóricos. O Quadro 11, resumidamente, apresenta os objetivos dos blocos de questões e comenta a forma de operacionalização.

Quadro 11 - objetivo e operacionalização das questões da entrevista

Bloco	Objetivo	Operacionalização para fins de análise
1	Identificar quais os critérios estratégicos utilizados pela área de compras na gestão dos seus estoques.	Comparar as respostas com o referencial teórico
2	Avaliar quais as metodologias empregadas para a realização da gestão dos estoques	
3	Identificar quais os indicadores de desempenho utilizados na gestão dos estoques.	
4	Observar a influência da área de suprimentos na estratégia competitiva da organização.	
5	Verificar como estão organizados os processos que envolvem a gestão de estoques.	

Fonte: elaborado pelo autor

Assim sendo, na primeira etapa, a parte qualitativa da pesquisa, procedeu-se da seguinte forma: (a) contato com o responsável pela área de suprimentos (b) agendamento de horário para realização da entrevista; (c) coleta de dados. O período compreendido para realização dessa etapa levou 31 dias, do dia 02 de julho de 2013 a 01 de agosto de 2013.

Diante dos resultados dessa entrevista foi elaborado o questionário estruturado aos sujeitos da pesquisa. Os questionários utilizados na coleta dos dados foram submetidos a um pré-teste, a uma amostra determinada de quatro especialistas, sendo um encarregado de almoxarifado, um gerente regional e dois chefes de agência. O pré-teste serviu para ajustar e validar o instrumento de coleta. Diante das peculiaridades das agências adaptou-se o questionário a sua necessidade, razão pela qual foram elaborados dois instrumentos de coleta.

Os questionários tiveram como objetivo principal o levantamento de dados a respeito de como o processo de armazenagem é realizado, buscando identificar os pontos críticos deste armazenamento para, então, propor ações que visem sanar o problema de estoque. Foram utilizados como recursos de pesquisa fontes primárias (materiais recolhidos através da pesquisa e de observações) e secundárias (captação documental e/ou informacional que obtiveram uma elaboração teórico-analítica).

Como mencionado anteriormente, foram dois os instrumentos de coletas (questionários) aplicados, um voltado para a obtenção de informações por parte dos

encarregados de almoxarifados e dos gerentes regionais (Anexo C), e o outro voltado para a obtenção de informações por parte dos chefes de agências (Anexo D). Esses instrumentos de coleta permitiam o preenchimento sem a presença do pesquisador e em consonância a sua disponibilidade. Esse processo foi facilitado pela disponibilização de um website que foi alimentado com o endereçamento específico de cada membro da população, sendo que o respondente pôde preencher o instrumento diretamente no link informado ou por resposta via e-mail. A fase de aplicação da pesquisa ocorreu no período compreendido entre 06 de agosto de 2013 a 18 de outubro de 2013, em sua primeira fase e a segunda fase de 15 de novembro a 27 de dezembro de 2013.

Esses questionários, quando de sua elaboração, levaram em consideração a revisão teórica abordada, como forma de obtenção de uma sustentação científica. Os instrumentos foram divididos em cinco blocos, semelhantes aos da entrevista, e as questões de cada bloco estavam associadas ao conjunto teórico trabalhado na presente pesquisa. No Quadro 12 os objetivos das questões e a respectiva forma de operacionalização.

Quadro 12 - objetivo e operacionalização das questões do questionário

Bloco	Objetivo das questões	Operacionalização para fins de análise
1	Identificar a importância da gestão de operações para os respondentes.	Para operacionalização e análise dos dados serão empregados: <ul style="list-style-type: none"> • Estatística descritiva • Apresentação gráfica dos dados S
2	Salientar as metodologias empregadas no processo e gestão de estoques.	
3	Identificar os medidores de desempenho operacional	
4	Observar a influencia da área de suprimentos na estratégia competitiva da organização.	
5	Verificar como estão organizados os processos que envolvem a gestão de estoques.	

Fonte: elaborado pelo autor

Para que fosse logrado êxito no preenchimento dos questionários pelos respondentes foi necessário efetuar vários contatos telefônicos junto aos gerentes regionais, encarregados de almoxarifados e chefes de agências com o propósito de explicar os objetivos da pesquisa e a forma do correto preenchimento.

Transcorreram aproximadamente cinco meses entre a data de recebimento do primeiro questionário e o último. Vários contatos telefônicos foram realizados para que se chegasse ao número total dos respondentes além de diversas correspondências eletrônicas enviadas.

A aplicação do questionário aconteceu em duas etapas, uma vez que quando da tabulação dos dados coletados na primeira etapa não se possuía o número mínimo de respondentes necessários para se justificar estatisticamente a representatividade da amostra. Foi necessário ser utilizado o conhecimento do pesquisador de membros da diretoria da empresa para que as respostas faltantes fossem enviadas. Para validar essa afirmação é sabido, segundo Silva (2004) que quando se conhece o tamanho da população, o cálculo para determinação da amostra se dá através da seguinte fórmula:

$$n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}$$

Onde:

N = tamanho da população

n = tamanho da amostra

Atribuindo 10% de erro, o qual foi definido em função da dificuldade em se obter um maior número de amostras e ser um percentual tolerável segundo Silva (2004), tem-se, no caso para 06 gerentes, 06 almoxarifes e 34 chefes de agência:

$$n_0 = 1 / 0,10^2 = 100$$

$$n = (46 \cdot 100) / (46 + 100) = 31,50 = 32 \text{ indivíduos}$$

Porém pelo fato de ter se aplicado dois questionários, e, utilizando-se o mesmo 10% de erro, tem-se como tamanho da amostra para:

Questionário 1:

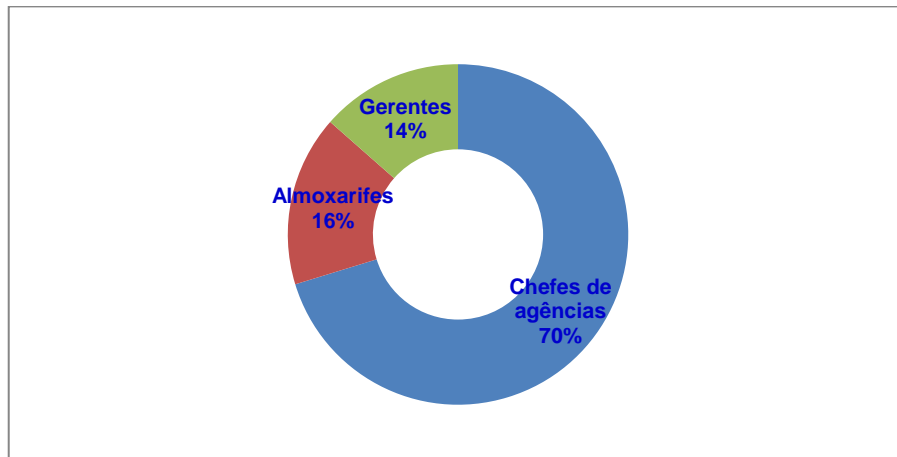
$$n = (34 \cdot 100) / (34 + 100) = 25,37 = 26 \text{ respondentes}$$

Questionário 2:

$$n = (12 \cdot 100) / (12 + 100) = 10,71 = 11 \text{ respondentes}$$

Na Figura 22 apresenta-se o resultado dos respondentes dos questionários, sendo que foram 6 almoxarifes, 5 gerentes regionais e 26 chefes de agências.

Figura 22 – Gráfico do perfil dos respondentes ao questionário

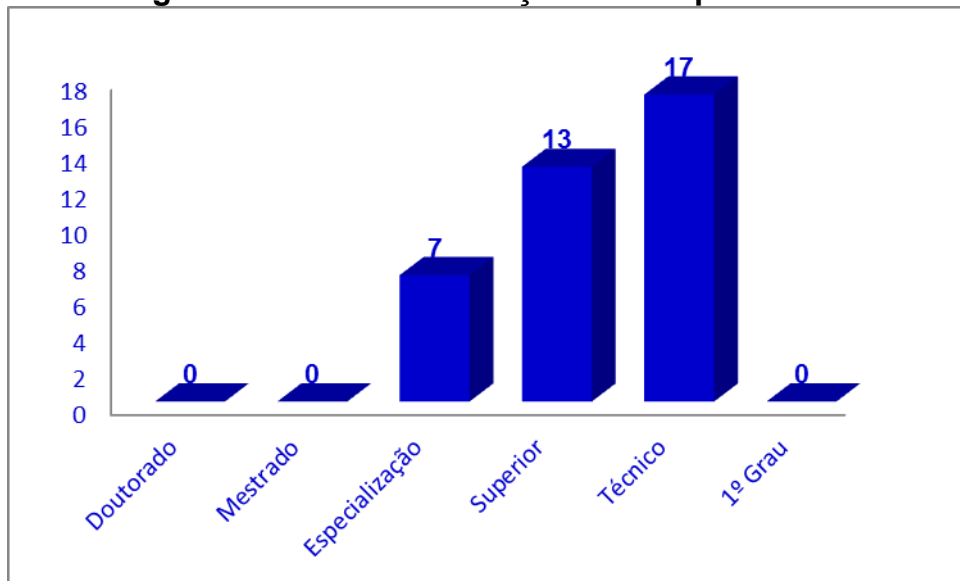


Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

Do público alvo determinado 19,56% não responderam a pesquisa, apesar das intensas e constantes ligações telefônicas que foram realizadas no período, tanto por parte do pesquisador, como de representantes da diretoria da empresa já na segunda etapa da pesquisa. Considerando os instrumentos de coleta de dados recebidos referentes à parte quantitativa, é possível identificar que se trata de parcela considerável de respondentes, e que segundo cálculos estatísticos representam uma parcela significativa da população.

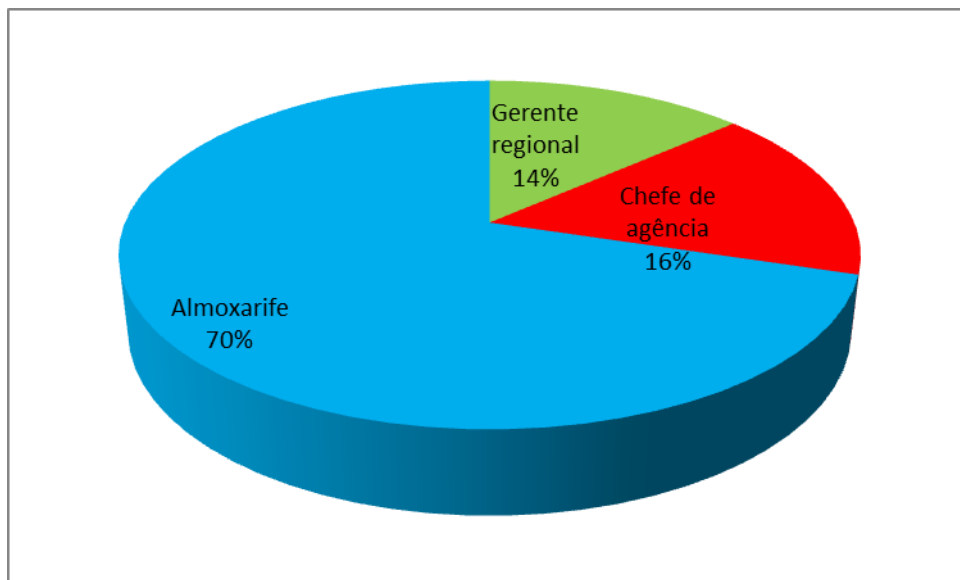
Cabe destacar, que do total das quarenta e duas agências existentes no âmbito da CEEE-D, a pesquisa foi limitada à apenas trinta e quatro, pois as outras oito agências são apenas comerciais, não possuindo, portanto, equipe técnica e de manutenção sob sua responsabilidade, tampouco estoques em suas unidades. Deste total, obteve-se um retorno de vinte e seis, representando 76,47% do total das agências pesquisadas. No tocante aos questionários destinados aos gerentes regionais e encarregados de almoxarifados, que totalizavam um número de doze pessoas, os respondentes foram em número de onze o que representa 91,66% do total. Considerando os dois modelos de questionários e o número total de respondentes, tem-se uma amostra total de 80,43%.

Dos 37 respondentes dos questionários encaminhados sete possuem nível superior, quatro possuem curso de especialização e nove possuem segundo grau. A representação do nível de instrução dos respondentes consta na Figura 23.

Figura 23 – Nível de instrução dos respondentes

Fonte: elaborado pelo autor

No tocante ao cargo dos respondentes, cinco gerentes regionais, seis são encarregados de almoxarifado e 26 são chefes de agências, conforme representação constante no gráfico constante na Figura 24.

Figura 24 – Cargo dos respondentes

Fonte: elaborado pelo autor

A próxima seção trata da forma como os dados coletados foram tratados no desenvolvimento da pesquisa.

3.4 Análise dos dados

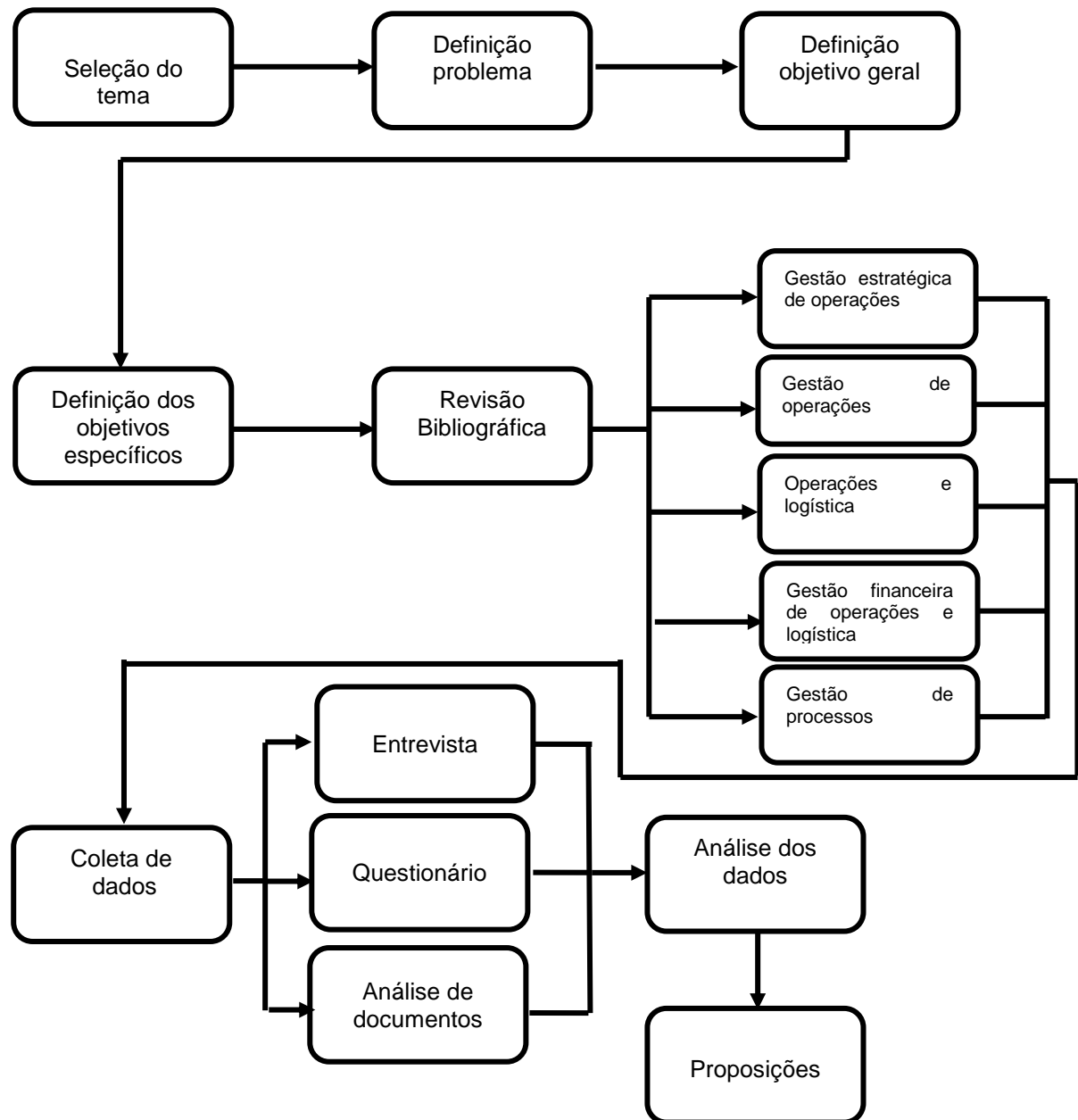
Conforme Vergara (2010), o tratamento de dados consiste em demonstrar como os dados coletados foram tratados, justificando por que o tratamento escolhido é o ideal para o propósito do trabalho. Ainda Vergara (2010) afirma que os dados podem ser tratados através de procedimentos estatísticos, utilizando-se métodos como análise de variância, correlação etc., ou através de procedimentos não estatísticos, ou seja, codificando os dados coletados, apresentando-os de forma estruturada e analisando-os. Os dados coletados foram tratados e analisados, sendo os mesmos demonstrados através de gráficos e tabelas, os quais permitiram analisar de forma mais clara os pontos passíveis de melhoria.

Os dados que se referem à entrevista foram transcritos pelo pesquisador após recebimento de respostas verbais fornecidas pelo responsável da área de suprimentos. Estes foram aglutinados sendo possível identificar as principais características e forma de operacionalização que a empresa adota na gestão dos estoques. De posse dessas informações elaborou-se o questionário com perguntas fechadas para aplicação junto aos setores que possuem estoques sobre sua responsabilidade. No tocante a análise dos dados referentes aos questionários, os mesmos foram tabulados, e discutidos através de gráficos e tabelas.

Esses procedimentos tornaram-se os mais adequados para se quantificar as técnicas utilizadas para a gestão de estoques e os gráficos e tabelas indispensáveis para a sua demonstração. Os dados coletados sobre os estoques limitaram-se aos materiais de investimentos, pertencentes às naturezas de almoxarifados enquadradas como de imobilização, e a natureza do material específico de linhas e redes em face de sua representatividade no montante dos estoques da empresa.

As etapas componentes da metodologia utilizada no trabalho são mostradas de forma esquemática na figura 25, apresentando-se, na sequência, seu detalhamento.

Figura 25 - Estrutura de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os principais resultados e discussões da pesquisa de campo obtida referente aos dados coletados através da aplicação da entrevista, dos questionários e da observação não participante, com o objetivo de buscar o melhor modelo de gestão de estoque como estratégia de melhoria das operações. A análise dos dados e das informações levantadas foi realizada em consonância a metodologia empregada. Dessa forma, a estrutura do capítulo está assim formada: Na primeira seção é trazida a contextualização do objeto de estudo. Destacam-se nesta seção, dados referentes aos almoxarifados regionais e do centro de distribuição, como volume de estoques, valores de estoques, capacidade de armazenamento. Na segunda seção são trazidos dados com o objetivo de caracterizar a amostra. Na terceira seção é apresentado o resultado da aplicação da entrevista, assim como na quarta seção são apresentados os resultados decorrentes da aplicabilidade dos questionários. Na quinta seção está demonstrado o comportamento do levantamento das necessidades de aquisição de materiais e equipamentos por meio de observação não participante. Isto é, a análise do processo realizado para determinação dos quantitativos necessários para aquisição, os quais determinam o volume dos estoques. Na sequência, na sexta, sétima e oitava seções, os demais processos que estão envolvidos direta ou indiretamente na gestão dos estoques; o processo de aquisição de materiais, de armazenagem e o de transferências de materiais. Na sequência, a análise conjunta dos resultados de forma que possibilitasse uma análise descritiva qualitativa, sendo suficiente para se estabelecer um cenário atinente ao tema pesquisado. E, por fim, na última seção, a respectiva proposição de melhorias no processo de gestão de estoques como condição de eficácia das operações.

4.1 Contextualização do objeto de estudo

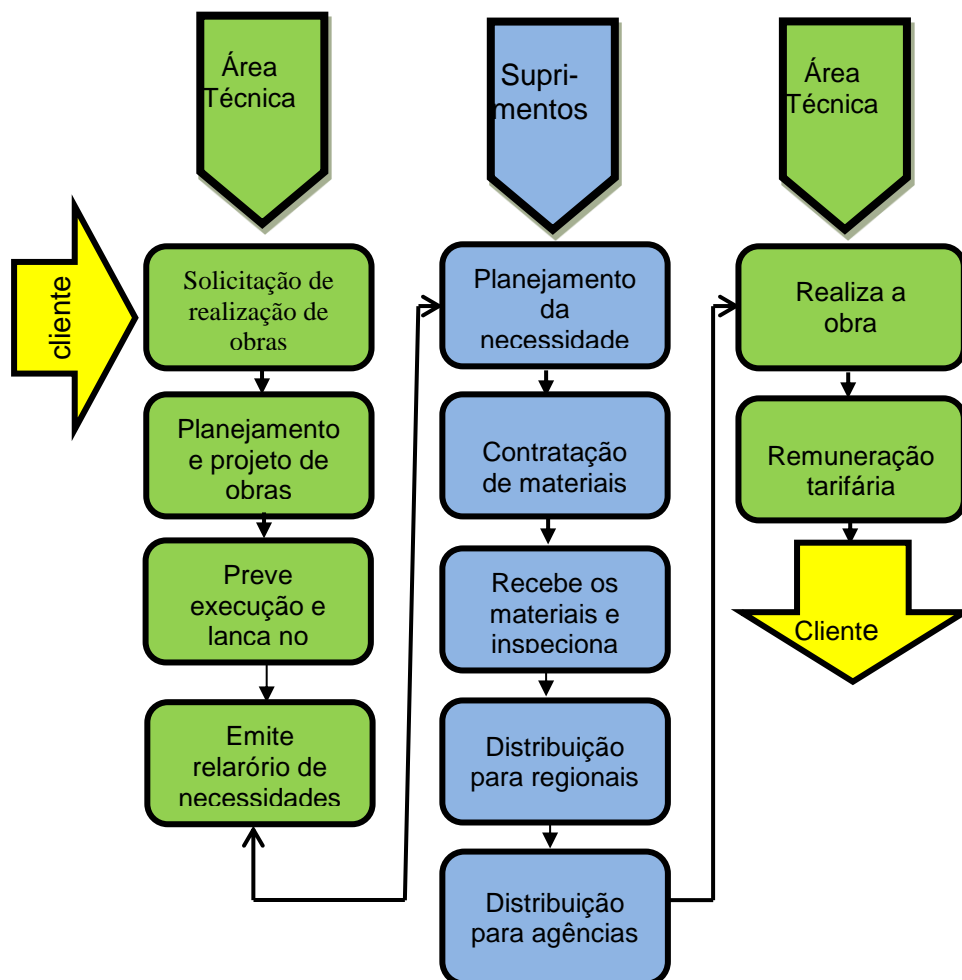
Esta seção busca contextualizar o objeto de estudo da presente dissertação através de dados e informações obtidas junto à empresa, bem como demonstrar a importância da gestão de estoques para o negócio distribuição de energia elétrica.

Na atividade de distribuição de energia elétrica, sua operacionalidade requer uma demanda intensa de materiais, sendo que a função básica do suporte

operacional é a garantia do suprimento desses itens necessários ao desenvolvimento das atividades. Diante da não existência de fornecedores, tanto nacionais como internacionais, instalados próximos à necessidade da demanda, é mister desenvolver estoques reguladores e estratégicos como forma de garantir que os serviços de fornecimento de energia elétrica não sofram solução de continuidade. O que para tanto, se faz necessário efetuar uma perfeita gestão de estoques para atender as suas necessidades.

Essa gestão de estoques é determinada por um conjunto de atividades, com o propósito de melhorar o nível de atendimento e otimizar os respectivos custos logísticos. A existência dos estoques é decorrente do fluxo de serviço de obras de extensão de redes, o qual está representado na Figura 26.

Figura 26 – Fluxo de serviços do Plano de Obras da Distribuidora



Fonte: elaborado pelo autor

Esse fluxo ilustra um panorama sobre o processo de obras no âmbito da CEEE-D. Através da geração da necessidade devidamente manifestada, mediante solicitação de uma obra de extensão de rede, melhoria ou manutenção, a área técnica desenvolve projeto de obra, listando os materiais necessários e a respectiva data prevista para sua realização. A área de suprimentos planeja, contrata, inspeciona, armazena e distribui os materiais para a área solicitante. Ficando essa, por sua vez, encarregada de executar o projeto conforme a data prevista no início do processo. Uma vez concluída a obra, deverão ser incorporados os materiais e equipamentos ao patrimônio elétrico, momento então que ocorre o retorno sobre o investimento.

Por ser um processo complexo, primeiramente, faz-se necessário uma apresentação da estrutura dos almoxarifados da CEEE-D, os quais são subordinados funcionalmente e hierarquicamente a unidade administrativa existente no local onde estão instalados, denominadas de gerências regionais. Os almoxarifados são destinados para o armazenamento de materiais e equipamentos específicos, tendo como função genérica, o recebimento, guarda e controle físico, com o fim de utilização na manutenção de serviços em redes de distribuição de energia elétrica e as obras do plano de obras da distribuidora - POD (obras de expansão). Inclui-se como finalidade o atendimento ou ainda aquelas aprovadas em caráter emergencial, além de atender pequenas distorções de projetos. Foram pesquisados os 06 (seis) almoxarifados regionais existentes no âmbito da CEEE-D, conforme se observa na Tabela 1.

Tabela 1 – Almoxarifados regionais

Almoxarifados	Localidade
Metropolitano	Porto Alegre
Litoral Nore	Osório
Sul	Pelotas
Campanha	Bagé
Centro Sul	Camaquã
Litoral Sul	Rio Grande

Fonte: elaborado pelo autor

Além dos almoxarifados mencionados na Tabela 1, a CEEE-D possui um centro de distribuição localizado no bairro Berto Círio, na cidade de Santa Rita, na região metropolitana de Porto Alegre, daí a razão de sua denominação Armazém

Berto Círio. Os materiais adquiridos pela CEEE-D são encaminhados na sua totalidade, ao centro de distribuição, que é responsável pelas atividades de recebimento, movimentação, guarda, preservação e distribuição desses materiais nas condições técnicas e adequadas. Após, os materiais são transferidos aos almoxarifados regionais que realizam as mesmas atividades realizadas no centro de distribuição (recebimento, movimentação, guarda, preservação e distribuição) e estes, por sua vez, encaminham os materiais para as agências.

Tabela 2 – Características dos almoxarifados/armazém

Descrição	Armazém Berto Círio	Metropolitano	Litoral Sul	Campanha	Centro Sul	Litoral Norte	Sul
Área total m ²	28.624	9.300	2.183	9.720	2.490	10.800	18.247
Área coberta m ²	12.570	7.800	674	720	990	800	2.247
Área descoberta m ²	16.054	1.500	1.509	9.000	1.500	10.000	16.000
Empilhadeira	3	2	1			1	1
Caminhão Munck	1	1		1	1		1
Recursos humanos	32	28	2	3	2	7	11
Camioneta	1	1					
Caminhão	2	2				1	2

Fonte: elaborado pelo autor

Na Tabela 2 constam as características dos almoxarifados e do armazém da empresa CEEE-D, cuja posição reflete a data de 31/12/12. Essas características compõem um conjunto de galpões e equipamentos necessários para o desenvolvimento das atividades das unidades de armazenamento de materiais.

Destaca-se a dinâmica do fluxo de recebimento, distribuição e existência de materiais nos almoxarifados, pois as solicitações são encaminhadas por correspondências eletrônicas realizadas pelas unidades administrativas com o propósito de solicitar transferência de materiais, uma vez que o sistema informatizado utilizado na empresa não permite uma perfeita gestão de estoques. Agora, tanto os materiais que passam pelo armazém, como aqueles equipamentos que são encaminhados diretamente pelo fornecedor aos almoxarifados, possuem uma classificação. A Classificação gerencial dos estoques acontece através de duas divisões. A primeira se dá através do enfoque contábil e a segunda através da natureza da demanda. A subdivisão, levando em consideração o enfoque contábil dos estoques, está representada no Quadro 13.

Quadro 13 – Classificação estoques enfoque contábil

Operação	São estoques de materiais cuja finalidade é permitir a continuidade operacional do sistema, através do atendimento regular das necessidades dos usuários. Sua contabilização ocorre no Ativo Circulante.
Investimento	São estoques de materiais cuja destinação é voltada a projetos de investimentos e sua contabilização ocorre no Ativo Imobilizado.

Fonte: elaborado pelo autor

Já a subdivisão que leva em função a associação da classificação, no que diz respeito à natureza e ao tipo de demanda, está organizada pela característica de sua utilização, e esta se dá conforme classificação constante na Tabela 3.

Tabela 3 – Natureza dos almoxarifados

Tipo	Material
11	Imobilização em Curso - Material CEEE
13	Imobilização em Curso - Obras
51	Operação - Serviço público de energia elétrica
56	Operação - Material alienável
57	Operação - Material em classificação

Fonte: elaborado pelo autor

Os tipos de almoxarifados de natureza 11 e 13 significam a existência de materiais de investimentos destinados a obras da CEEE-D. A natureza de almoxarifado 11 é onde os materiais agrupados são de investimentos e são provenientes da reclassificação de material retirado da rede e/ou de sobra de obras, os quais podem ser reaproveitados. Os almoxarifados de natureza 13 são agrupados materiais destinados a obras em geral. Os almoxarifados de natureza 51, 56 e 57 possuem seus materiais destinados ao custeio, e representam o seguinte:

- a) Nos almoxarifados de natureza 51 são alocados materiais para atendimento de serviços emergenciais;
- b) Nos almoxarifados de nº 56 ficam os materiais destinados à alienação e que não servem mais para a empresa;
- c) Os almoxarifados de nº 57 contem os materiais que são devolvidos das obras e ingressam nos almoxarifados para avaliação, caso sejam aproveitáveis são transformados em itens de investimentos.

O saldo dos almoxarifados em 31/12/2012 está composto conforme disposto na Tabela 4.

Tabela 4 – Saldo dos almoxarifados

Natureza almoxarifado	R\$	%
11	12.250.268,03	11,08%
13	66.587.469,98	60,25%
51	6.892.192,04	6,24%
56	2.317.422,85	2,10%
57	22.466.574,01	20,33%
Total	110.513.926,91	100,00%

Fonte: elaborado pelo autor

Observa-se que os almoxarifados de investimentos destinados a obras representam 60,25% em dezembro de 2012. Já os estoques de operação compreendem 25,87%, representados pelos materiais destinados aos serviços públicos de energia elétrica, materiais alienáveis e materiais em classificação. Por sua representatividade o almoxarifado de obras será o foco do estudo.

Quanto aos valores de seus estoques, a empresa mensura-os de duas formas: a primeira, para fins gerenciais, calculando seus estoques levando em consideração o preço da última compra (preço de lista); e a segunda, levando em consideração a regra estabelecida no manual de contabilidade do setor elétrico do ano de 2012, que determina que o cálculo dos estoques deve ser realizado pelo custo médio. Na Tabela 5 os valores dos estoques com base no preço de lista.

Tabela 5 – Estoques de investimento a preço de lista em 31/12 em R\$ mil

Ano	Estoque - R\$	Capital - R\$	Participação sobre o Capital em %
2008	48.339	24.870	194,37
2009	53.521	1.937.202	2,76
2010	58.194	1.428.810	4,07
2011	62.193	1.225.918	5,07
2012	66.587	1.055.154	6,31

Fonte: elaborado pelo autor com dados obtidos junto ao sistema da empresa

De acordo com a Tabela 5, a posição dos estoques de investimentos da CEEE-D, pertinentes à natureza de almoxarifado 13, refere-se a 31 de dezembro do

período de 2008 a 2012. O saldo é oriundo da multiplicação dos quantitativos existentes em estoques pelo preço de lista. Esse preço de lista é obtido através do registro do valor da última compra cadastrada no sistema de informações da empresa. O incremento do valor em estoque no período estudado foi de 10% em 2009, 8% de 2010 em relação ao ano anterior, 6% em 2011 com relação ao ano anterior, de 7% de 2012 para 2011 e 37,74% de 2012 para 2008.

A participação dos estoques sobre o capital é crescente, partindo de 2,76% do capital social da empresa em 2009 passando para 6,31% em 2012. O ano de 2008 foi um ano atípico, pois a CEEE-D não havia registrado o aumento do seu resultado em função do reconhecimento da Conta de Resultado a Compensar – CRC em suas demonstrações contábeis, cujo direito foi obtido através de ação judicial transitado em julgado.

Considerando que a empresa estudada valora os seus estoques de duas formas, uma vez apresentado na Tabela 5 os estoques com base no preço de lista, apresenta-se os estoques do mesmo período, valorados segundo as práticas da ciência contábil (Tabela 6).

Tabela 6 – Estoques de investimento contábil em 31/12 em R\$ mil

Ano	Total
2008	63.271
2009	64.091
2010	59.376
2011	56.669
2012	56.052

Fonte: elaborado pelo autor com dados obtidos junto à contabilidade

A mensuração dos estoques, constantes na Tabela 6 é referente ao período de 2008 a 2012, sendo que esses valores foram adotados pela contabilidade da empresa, sendo avaliados levando-se em consideração a aplicação da metodologia de controle de estoque pelo custo médio. No que diz respeito às diferenças encontradas nas duas metodologias utilizadas para mensuração dos estoques apresentadas nas Tabelas 5 e 6.

Percebe-se que em 2008 existia uma quantidade menor de volume em estoques, situação que propicia para que os preços de aquisição sejam elevados. Já nos anos seguintes ocorre um aumento no volume de aquisição por ocasião de uma

economia de escala, colaborando, por conseguinte, para uma redução no preço de aquisição, e, conseqüentemente, uma baixa no custo médio. Muito embora as compras aconteçam por licitação, a modalidade utilizada é o registro de preços, a qual possibilita a empresa negociar os preços a cada acionamento, o que significa dizer quanto maior o pedido menor o preço.

Por outro lado, a natureza dos materiais em estoque está distribuída segundo os parâmetros de aplicação, demanda ou uso e suas possíveis alternativas, e está tipificado conforme Tabela 7.

Tabela 7 – Natureza de materiais

Código da Natureza	Descrição da natureza
005	Linhas e redes
041	Área civil
042	Área mecânica
043	Área elétrica
044	Área eletrônica
045	Área química
046	Área de insumos
047	Área de saúde
048	Área de informática
049	Área de movimentação de carga
124	Equipamentos de proteção individual - EPI
125	Equipamentos de proteção coletiva - EPC
127	Ferramentas de segurança
534	Subterrânea
556	Medição

Fonte: elaborado pelo autor

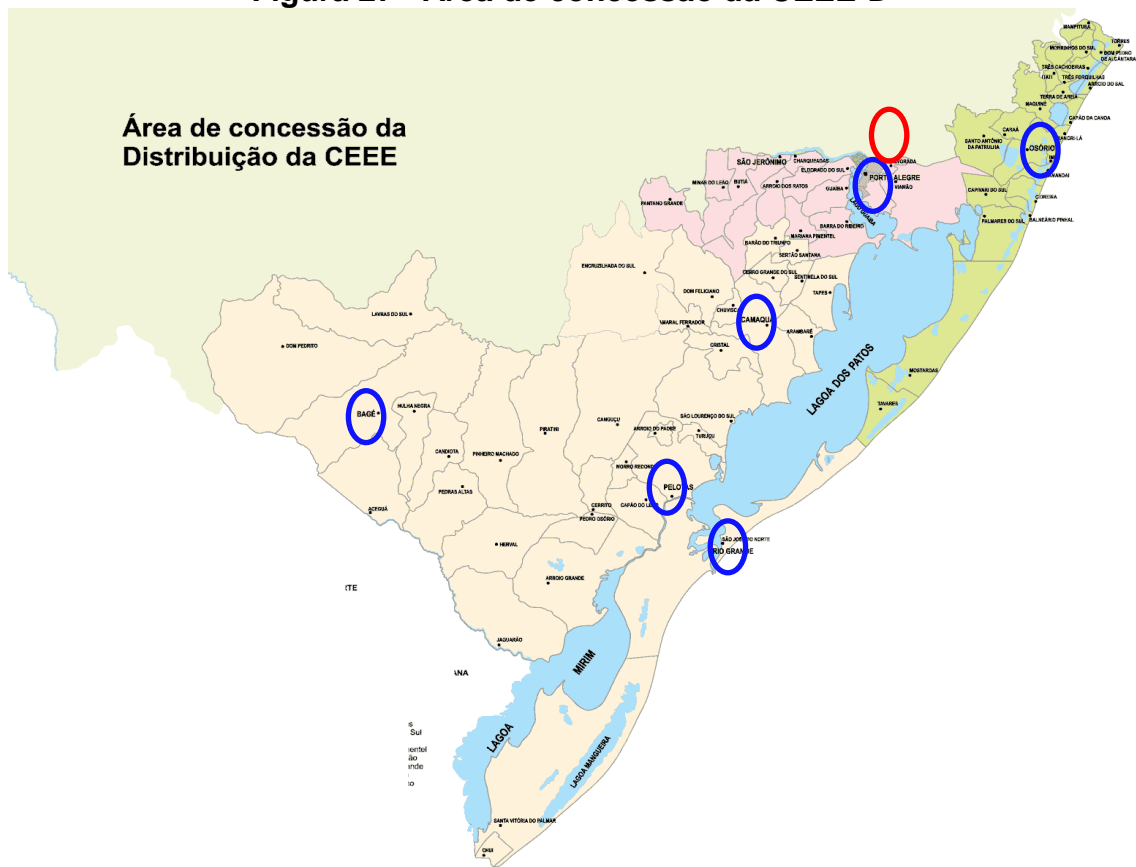
Os materiais são destinados para a realização de manutenção preventiva e corretiva das redes de distribuição, construção de redes e alimentadores, atendimento de reclamações em nível de consumidor, recuperação de equipamentos de distribuição, atendimento de novos consumidores em nível de distribuição.

Na CEEE-D estão cadastrados 125 grupos de diferentes tipos de materiais, entre as 15 naturezas de materiais listados na Tabela 7, que correspondem a 75.927 itens entre estocáveis e de aplicação direta, segundo informações obtidas Junto ao setor de cadastro da empresa. Segundo informações obtidas junto a Divisão

Contábil os materiais estocáveis são aqueles movimentados regularmente no estoque e sua falta pode parar o processo produtivo. E os materiais de aplicação direta, que são considerados aqueles itens de compra específica para uma única finalidade, não possuem um consumo regular.

Os materiais, independentemente do grupo e natureza a que pertençam, assim como se são itens estocáveis ou de aplicação direta, são utilizados na área de concessão da CEEE-D que pode ser melhor visualizada na Figura 27.

Figura 27 - Área de concessão da CEEE-D



Fonte: dados da empresa

Na Figura 27 é apresentada a área de concessão da CEEE-D, estando nela identificada a localização de cada almoxarifado e do centro de distribuição. Os almoxarifados estão devidamente sinalizados em azul, assim como o centro de distribuição (armazém) está sinalizado em vermelho. Cada gerência regional possui em sua estrutura agências vinculadas, espalhadas pelos municípios de sua área de atuação.

As gerências regionais possuem como principal atribuição à supervisão das atividades de distribuição de energia elétrica em sua jurisdição procurando garantir de forma eficiente o fornecimento de energia elétrica. Destaca-se que as gerências regionais são unidades administrativas que possuem equipes de engenharia e manutenção, enquanto isso as agências possuem como atribuição o atendimento presencial dos consumidores nas cidades onde atuam para fins de solicitação de serviços e/ou manutenção. As agências são locais de atendimento presencial dos clientes, onde estes pagam contas, solicitam serviços ou manutenção. Os números de agências por regional estão distribuídos conforme Tabela 8.

Tabela 8 – Número de cidades e consumidores atendidos por regional

Regional	nº Agências	Cidades atendidas	nº consumidores
Metropolitana	10	13	789.059
Litoral Norte	11	23	268.807
Litoral Sul	3	4	114.436
Campanha	5	7	205.683
Centro sul	6	14	74.174
Sul	7	11	81.952
Total	42	72	1.534.111

Fonte: elaborado pelo autor com dados obtidos na empresa

Considerando os números de consumidores a gerência regional metropolitana atende 51,43 % do total de consumidores da CEEE-D, seguido da gerencia regional litoral norte com 17,52%. A gerência regional da campanha com 13,41%, conforme pode ser observado na Tabela 8. Já a gerência regional litoral sul atende 7,46%, e as gerências regionais sul e centro sul, juntas, atendem 10,17% do total.

As agências possuem características específicas as quais foram consideradas para a sua classificação pela empresa. Foi levado em consideração o número de consumidores sob sua área de atuação, sendo as agências comerciais aquelas voltadas, exclusivamente, para o atendimento comercial, não possuindo sob a sua responsabilidade área técnica. As agências tipo I, II e III, são destinadas tanto para o atendimento comercial como para a realização de manutenção e atividades correlatas ao negócio distribuição de energia, possuindo sob a sua responsabilidade equipes técnicas.

Na Tabela 9 é apresentado o faturamento total da empresa CEEE-D no período em análise, sendo 2012 em relação a 2008 é de 37,51% maior.

Tabela 9 – Faturamento em R\$ mil

Ano	Total
2008	2.370.957
2009	2.448.842
2010	2.601.848
2011	2.836.848
2012	3.259.324

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados constantes nas Demonstrações Contábeis

Na Tabela 10 consta o resultado do exercício o qual inicia em 2008 de forma positiva, passando para negativo em 2010, sendo que 2011 o prejuízo foi de 36% maior que o valor apurado em 2010, assim como 2012 foi de 76% maior que apurado em 2011. O grande aumento verificado no ano de 2009 é em decorrência dos créditos da conta de resultado a compensar – CRC, que foi contabilizada como receita, por ter a empresa ganho uma ação judicial que havia impetrado contra o Governo Federal no passado.

Tabela 10 – Resultado do exercício em R\$ mil

Ano	Total
2008	15.908
2009	1.577.192
2010	- 174.877
2011	- 238.479
2012	- 426.022

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados constantes nas Demonstrações Contábeis

Na Tabela 11 consta o consumo de energia elétrica ocorrido na área de concessão da CEEE-D. Observa-se no período estudado um aumento gradativo do consumo ano a ano. Na relação 2008 a 2012 houve um crescimento na ordem de 14%.

Tabela 11 – Consumo energia elétrica MWh

Ano	Total
2008	6.875.966,11
2009	6.904.786,15
2010	7.304.773,20
2011	7.613.804,39
2012	7.901.284,15

Fonte: elaborado pelo autor com dados da empresa

Na Tabela 12 apresenta-se a quantidade de unidades consumidoras instaladas por regional, no período estudado. Os números constantes nessa tabela mostram um crescimento do número de consumidores, que obrigatoriamente, determina que a empresa deva realizar investimentos no imobilizado em serviço como forma de garantir um perfeito fornecimento de energia com qualidade e confiabilidade. Constata-se um crescimento no período na ordem de 8%.

Tabela 12 - Unidades consumidoras

Regional	2008	2009	2010	2011	2012
Litoral Norte	236.681	244.613	252.294	260.280	268.807
Metropolitana	736.071	747.448	759.079	774.462	789.059
Litoral Sul	102.909	105.081	107.679	111.102	114.436
Sul	190.901	193.367	196.375	201.666	205.683
Campanha	69.402	70.554	71.841	72.852	74.174
Centro Sul	74.859	77.011	78.611	80.321	81.952
Total	1.410.823	1.438.074	1.465.879	1.500.683	1.534.111

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

O fato de ter aumentado em 8% o número de unidades consumidoras enquanto o consumo cresceu o quase o dobro, implica afirmar que a empresa necessita investir na rede de distribuição, como forma de atender o aumento da demanda oferecendo energia elétrica na qualidade determinada pela ANEEL.

4.2 Apresentação do resultado da entrevista

Neste item são apresentados os resultados qualitativos obtidos mediante entrevista aplicada a um executivo da Divisão de Suprimentos. Primeiramente, apresenta-se a característica da organização estudada e seu histórico e posteriormente, a análise com base no conteúdo.

A Divisão de Suprimentos da CEEE-D é o órgão da empresa que tem por finalidade administrar as atividades relacionadas a compras, gestão de estoques e gestão da qualidade de materiais. Coordenando e supervisionando a execução do plano de metas de gestão, propondo políticas e diretrizes de gestão de suprimentos. Assim sendo, nesta parte qualitativa da pesquisa, procurou-se tomar como base a experiência de seus gestores no que diz respeito à gestão dos estoques, sendo apresentada a análise em consonância aos objetivos da pesquisa.

A estrutura organizacional da área de suprimentos é apresentada no Anexo “E”, possuindo 81 colaboradores envolvidos no desenvolvimento de suas atividades. Na data de 12 de agosto de 2013 foi realizada a entrevista com um executivo da Divisão de Suprimentos. Na ocasião, o pesquisador esteve na sede da divisão para reunir as interpretações dos gestores da divisão de suprimento no que tange a gestão de estoques.

Com o intuito de identificar quais os critérios estratégicos são utilizados pela área de suprimentos na gestão de seus estoques, primeiro objetivo do bloco de questões, indagou-se ao executivo da área de suprimentos o qual, em seu depoimento afirma que a área está procurando implementar uma visão voltada ao negócio. Essa decisão voltada para o negócio nada mais é do que adotar uma estratégia sistêmica do processo de distribuição de energia elétrica, de forma que todos os integrantes, independentes da etapa em que atuam, conheçam o processo como um todo. Essa contextualização vai ao encontro do estabelecido por Christopher (2012), o qual comenta que a logística é, portanto, na sua essência, um conceito integrador que tem como objetivo o desenvolvimento de uma visão de todo o sistema da empresa, sendo, sobretudo, abrangente no âmbito da organização, contemplando desde a gestão de matérias-primas até a entrega do produto final.

Em atenção ao segundo objetivo do bloco de questões que tinha como finalidade avaliar quais as metodologias empregadas para realização da gestão dos estoques, o executivo informa que as aquisições são realizadas levando-se em consideração a necessidade desses, comparando o saldo e o tempo de ressuprimento. Alia-se a essa situação o consumo médio dos materiais encaminhados para aplicação. Tal afirmação vai ao encontro do que estabelece Gonçalves (2007), o qual cita que um sistema de controle de estoques busca constantemente respostas para duas questões básicas que envolvem a administração de materiais:

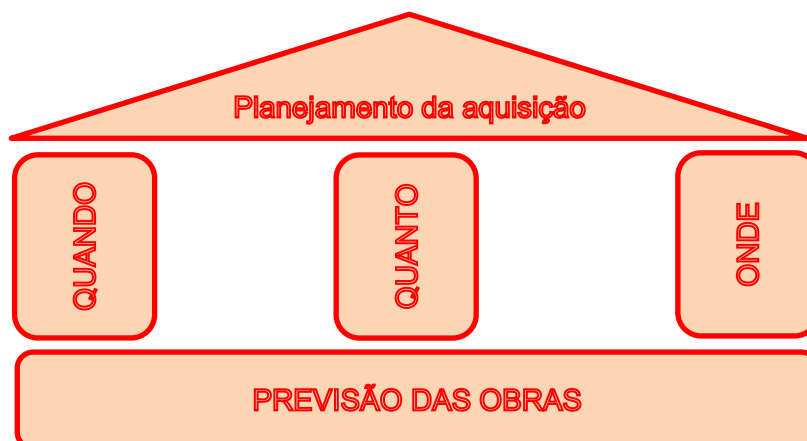
- a) Quando repor?
- b) Quanto repor?

A primeira questão, segundo Gonçalves (2007) procura remeter à identificação do momento exato para a renovação dos estoques, enquanto a segunda remete à necessidade de definição dos quantitativos para renovação dos estoques.

Para responder o terceiro objetivo formulado, cuja finalidade é a de identificar quais os indicadores de desempenho são utilizados na gestão de estoques, o executivo de suprimentos esclarece: “que a utilização de indicadores para medir o desempenho operacional está sendo estudada, assim como para a tomada de decisão com o objetivo de aquisição de materiais.” A utilização de indicadores para medir o desempenho operacional na gestão dos estoques da empresa procura se adaptar as medidas de contenção de despesas. Entretanto, o ato de comprar é relativa, leva em consideração o volume mínimo de estoques do bem, da existência de recursos financeiros e o do aquecimento do mercado. Segundo Chopra e Meindl (2012), a forma de se entender como uma empresa pode melhorar o seu desempenho na cadeia de suprimentos está ligada à definição de métricas com o propósito de acompanhar o seu desempenho.

No que diz respeito ao quarto objetivo, cuja finalidade visa observar a influência da área de suprimentos na estratégia competitiva da organização, o executivo comenta que algumas dificuldades são verificadas nesses processos que envolvem a gestão de estoques. São dificuldades decorrentes do mercado, as quais afetam diretamente o faturamento da empresa, além da concorrência por material com outros segmentos como, por exemplo, a construção civil, sem contar com a falta de planejamento por parte das áreas internas da empresa. No tocante a questão do planejamento de materiais, o executivo afirma que o planejamento da aquisição de materiais se dá através da utilização dos dados cadastrados no Cadastro de Obras da Distribuição – CODIST. Este tem a finalidade de registrar todas as obras que serão realizadas em um determinado local e período de tempo. Com base nas informações cadastradas em termos de quantitativos e prazo de realização é possível prever a utilização de materiais. Está representado na Figura 28 o que para o executivo são denominados de pilares do CODIST.

Figura 28 – Pilares do CODIST



Fonte: elaborado pelo autor

Para Christopher (2012), o planejamento propicia redução de custos, além do que afirma que a gestão da cadeia de suprimentos é fundamental para obtenção de vantagem competitiva.

Por fim, visando encontrar respostas ao quinto objetivo, cuja finalidade é verificar como estão organizados os processos que envolvem a gestão de estoques, o executivo de suprimentos cita que os processos envoltos a esse processo estão bem definidos, tornando, de certa forma, claros os procedimentos a serem seguidos. Exceção feita ao processo de rastreabilidade de materiais, o qual precisa ser analisado como forma de agregar maior qualidade nas informações, uma vez que a rastreabilidade dos materiais deixa de existir a partir do momento em que os materiais são transferidos às agências. Ainda para o executivo, as compras têm um tempo para sua operacionalização em mais de 360 dias, uma vez que se faz necessária à realização de licitação pública para a CEEE-D contratar. Após licitação concluída as entregas programadas pela CEEE-D tem um período de atendimento de até 60 dias.

4.3 Apresentação do resultado dos questionários

Neste item são apresentados os resultados quantitativos alcançados por meio da aplicação dos questionários encaminhados através de correspondência eletrônica. Entende-se pertinente avaliar os resultados dos questionários separadamente por categoria de respondentes. Primeiramente, na alínea "a", a

apresentação dos dados coletados é referente aos questionários endereçados aos gerentes regionais e encarregados de almoxarifados. Na sequência, na alínea “b”, a apresentação recai sobre os questionários destinados aos chefes de agências.

a) Descrição do resultado do questionário (Anexo C):

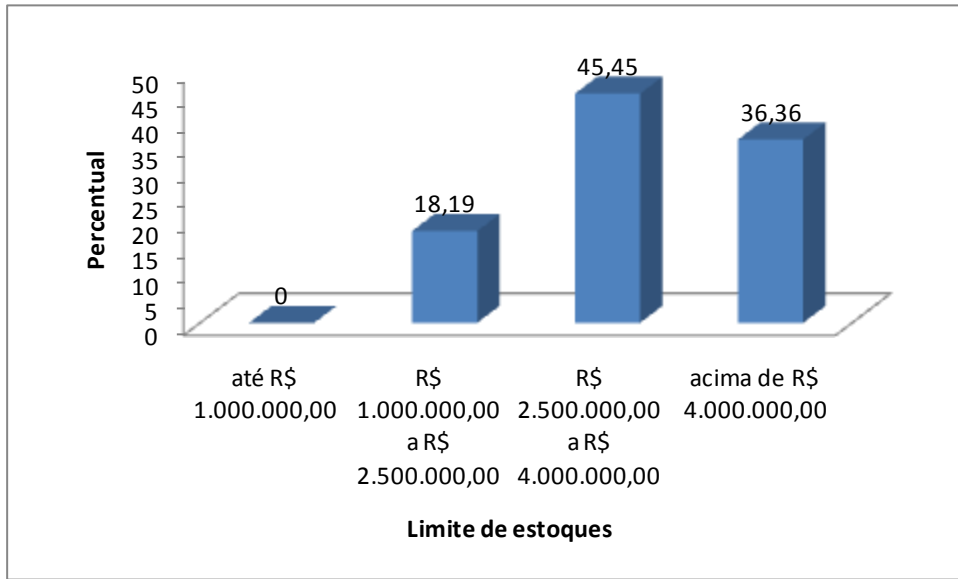
Os dados a seguir apresentados mostram a opinião dos gerentes regionais e encarregados de almoxarifados sobre a gestão de estoques no âmbito da CEEE-D. Inicialmente, comenta-se quanto ao estabelecimento do volume dos estoques, o qual leva em consideração aspectos externo como de natureza legal, política, econômica e tecnológica, onde 36,36% dos gestores entendem que esse gerenciamento é realizado no âmbito da regional. Por outro lado, 63,64% dos gestores informam que os serviços ofertados por sua regional são cumpridos dentro das programações estabelecidas.

No tocante aos recursos humanos utilizados em sua regional para o desenvolvimento das atividades de recebimento, armazenagem e distribuição no âmbito das regionais, 45,45% dos gestores informam que utilizam até 5 pessoas, 36,36% dos gestores afirmam utilizar de 6 a 10 pessoas e 18,19% utilizam mais de 15 pessoas.

No que diz respeito à área em metros quadrados, destinadas para almoxarifado pelas regionais, 100% dos gestores informam ser preciso mais de 100m² para o desenvolvimento de suas atividades. Por outro lado, 25% da área utilizada para almoxarifado, assim como, para estaleiro de postes são locadas como forma de disponibilizar espaços para a guarda do material em estoque.

Por outro lado, 63,64% dos gestores desconhecem os custos indiretos que são necessários para manter os estoques. Quanto ao volume em estoques, no âmbito das regionais, os dados coletados estão representados pela Figura 29.

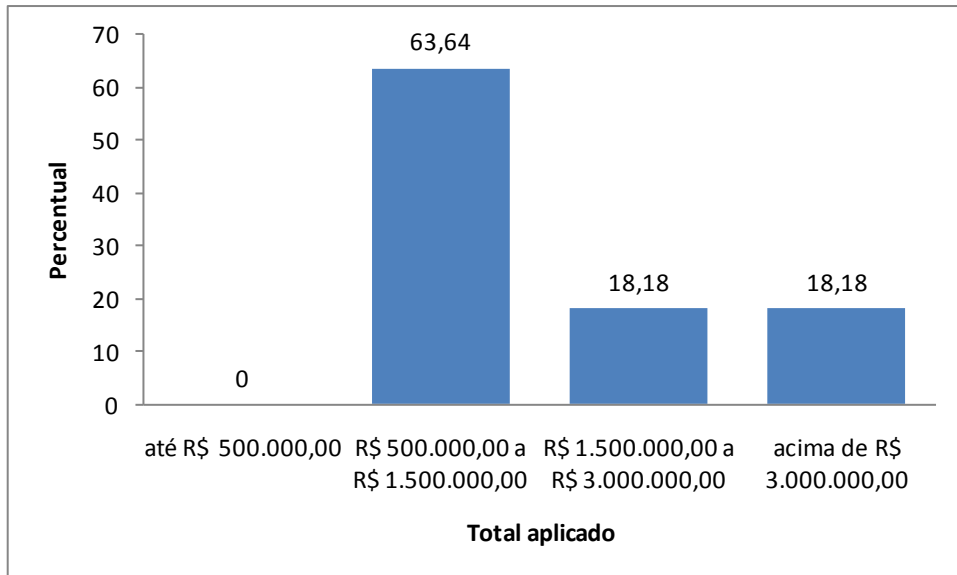
Figura 29—Volume de materiais estocados em %



Fonte: elaborado pelo autor

Na direção da análise anterior os valores médios aplicados na área das regionais estão representados pela Figura 30.

Figura 30 – Aplicações realizadas por regionais em %



Fonte: elaborado pelo autor

No que tange ao planejamento e o controle da realização da obra 81,82% dos gestores entendem que é uma das atribuições da unidade. Nessa linha de raciocínio a questão 11, do anexo c, tratou de verificar qual o modelo adotado para controle dos estoques onde 72,73% dos gestores afirmam que solicitam material para

estocar, independente do momento de sua utilização, isto é, não utilizam o *just in time* como modelo para controle dos seus estoques, apenas se baseiam na média histórica para realização das aquisições.

Por outro lado 72,73% dos gestores entendem que o sistema corporativo permite a integração entre suprimentos, produção e contabilidade. De outra banda a periodicidade dos inventários para 63,64% dos gestores é anual e para 36,36% é semestral.

No que diz respeito à utilização de uma metodologia para determinação da previsibilidade de materiais para estoque, 72,73% dos gestores informam que não utilizam a curva ABC, tampouco o lote econômico de compra. Em contrapartida, 72,73% dos gestores questionados afirmam que utilizam a série histórica de consumo como fator empregado para a previsibilidade de materiais.

Destaca-se a informação de 72,73% dos gestores de que as divergências de materiais entre os quantitativos físicos e os registrados no sistema da empresa não são muito elevados e 27,27% afirmam que não ocorreram divergências. Sendo que os percentuais para aqueles gestores que informaram que tiveram divergências encontravam-se na faixa até o limite de 3%.

Quanto à utilização de indicadores de desempenho operacionais para gerenciamento dos estoques, 100% dos gestores afirmam que não utilizam nenhum tipo de indicador. Por outro lado, 72,73% dos gestores entendem que na sua unidade de negócio os recursos alocados em estoques não afetam o capital de giro da empresa. Para 72,73% dos gestores o valor dos estoques sem movimentação a mais de 12 meses é de até R\$ 20.000,00 e o restante dos 27,27% afirmam que os estoques sem movimentação encontram-se entre R\$ 20.000,00 a R\$ 50.000,00.

Quanto ao ciclo operacional médio de uma obra 72,73% dos gestores afirmam que o período fica entre 90 a 180 dias e 27,27% acreditam que o ciclo operacional é entre 180 a 360 dias. Por outro lado 100% dos gestores afirmam que o almoxarifado, em termo de organização, não segue nenhum padrão estabelecido pela empresa.

Ao afirmarem que a gestão estratégica de operações influencia a estratégia competitiva das organizações, 63,64% dos gestores concluíram que os estoques são baseados nas experiências diárias dos envolvidos nas áreas de operações. Outros 27,27% entenderam que a gestão baseia-se naquilo que a empresa deseja que a área de operações faça. Já 60% dos gestores entendem que a decisão estratégica

em nível de estoques tomada em sua regional deveria influenciar a direção de longo prazo da organização devendo existir uma política no âmbito da empresa.

Para 100% dos gestores as agências não possuem almoxarifados regulares, isto é, contabilmente constituídos. Os materiais ao serem entregues às agências são aplicados em obras, e através desta permite-se a sua identificação. E destes, 27,27% entende que o sistema não facilita essa rastreabilidade.

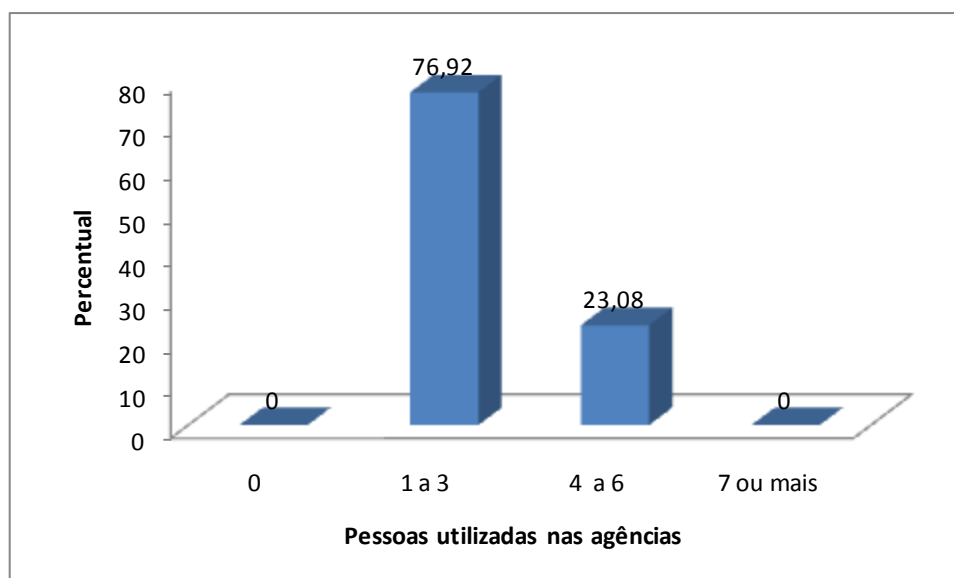
Como forma de uma melhor interpretação dos dados acima descritos é apresentada, no Anexo “F”, uma tabela demonstrativa dos resultados constatados.

b) Descrição do resultado do questionário (Anexo D)

A seguir são apresentados os dados que refletem a opinião dos chefes de agências sobre a gestão de estoques no âmbito da CEEE-D. Inicialmente, para 61,54% dos gestores os serviços ofertados por sua agência são cumpridos dentro das programações estabelecidas.

As atividades de gestão de almoxarifados são realizadas nas agências, e, inclusive, são utilizados um número considerável de pessoas conforme se verifica na Figura 31.

Figura 31 – Número de pessoas envolvidas nas tarefas de almoxarifado %

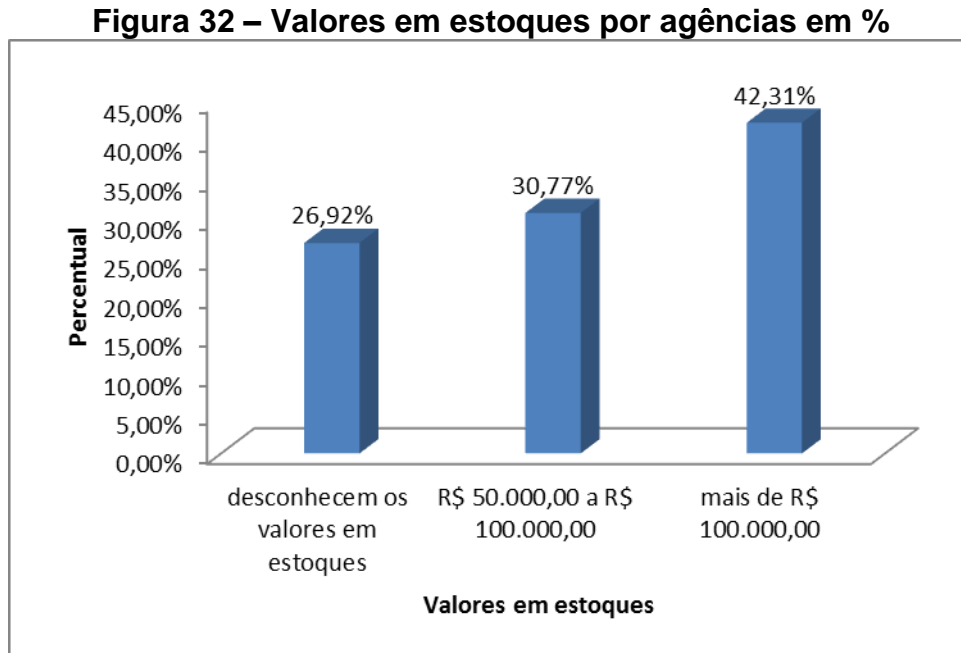


Fonte: elaborado pelo autor

Dos respondentes, 61,54% entendem que os almoxarifados das agências possuem até 50 m² e 38,46% dos gestores possuem almoxarifados com área entre 51 a 75m². 80,77% dos chefes afirmam que a área utilizada para almoxarifado e

estaleiro de postes são próprias e o restante dos 19,23% são locadas. Dos gestores 69,23% não conhecem os custos necessários para manter estoques.

Quanto aos valores em estoques nas agências os mesmos estão representados pela Figura 32.



Fonte: elaborado pelo autor

Entretanto, no âmbito das agências, 30,77% comentam que seus estoques estão entre R\$ 50.000,00 a R\$ 100.000,00, outros 42,32% dos gestores afirmam que possuem estoques para mais de R\$ 100.000,00 e finalizando 26,91% desconhecem o valor em estoque. Na linha da análise anterior os valores médios aplicados na área das agências, segundo 76,92% dos gestores afirmam possuir aplicado até R\$ 100.000,00, sendo que o restante dos 23,08% dos gestores desconhece o valor que possuem aplicados em obras.

Para 76,92% dos respondentes afirma que na estrutura das agências não está contemplada a atribuição de planejamento e controle de obras. 61,54% dos gestores entendem que os materiais recebidos são oriundos do Centro de distribuição e outros 38,46% entendem que recebem o material do almoxarifado regional. Uma questão de consenso é a entrega de materiais no âmbito das agências, os quais são realizados às empresas terceirizadas e equipes de manutenção da própria CEEE-D. Porém, 61,54% não possui nenhum tipo de controle sobre o material entregue, apenas 38,46% dos gestores mantém uma formalização dessa entrega.

Os gestores foram unânimes ao afirmarem que o sistema corporativo não permite um controle sobre o material em estoque. Quanto à previsão dos estoques para utilização das agências 61,54% dos gestores informaram que se baseiam em uma série histórica para determinarem os seus estoques. Para 100% dos respondentes as agências não possuem qualquer tipo de avaliação de desempenho para gerenciamento dos estoques:

Porém, 69,23% dos gestores afirmam que a gestão estratégica de operações influencia a estratégia competitiva das organizações, e as decisões sobre os estoques são baseadas naquilo que os recursos de operações podem fazer e os outros 30,77% na experiência diária dos envolvidos nas áreas de operações.

Dos 84,62% dos gestores das agências afirmam manter almoxarifados, mesmo que de forma irregular, como forma de atender as demandas de obras, inclusive alocando empregados próprios para o desenvolvimento das atividades de recebimento, armazenagem e distribuição. Porém, no que diz respeito à identificação dos materiais em poder das agências não há um procedimento padrão que determine a forma como esses materiais são controlados e identificados, passando de uma simples identificação visual até mesmo através de controles em planilhas do Microsoft Excel.

No tocante a rastreabilidade dos materiais 61,54% dos gestores das agências afirmam que esse problema inicia no momento da saída do material do almoxarifado regional e outros 38,46% quando o mesmo sai do centro de distribuição. Já 88,46% dos respondentes afirmam que o sistema atualmente utilizado não permite uma perfeita rastreabilidade dos materiais.

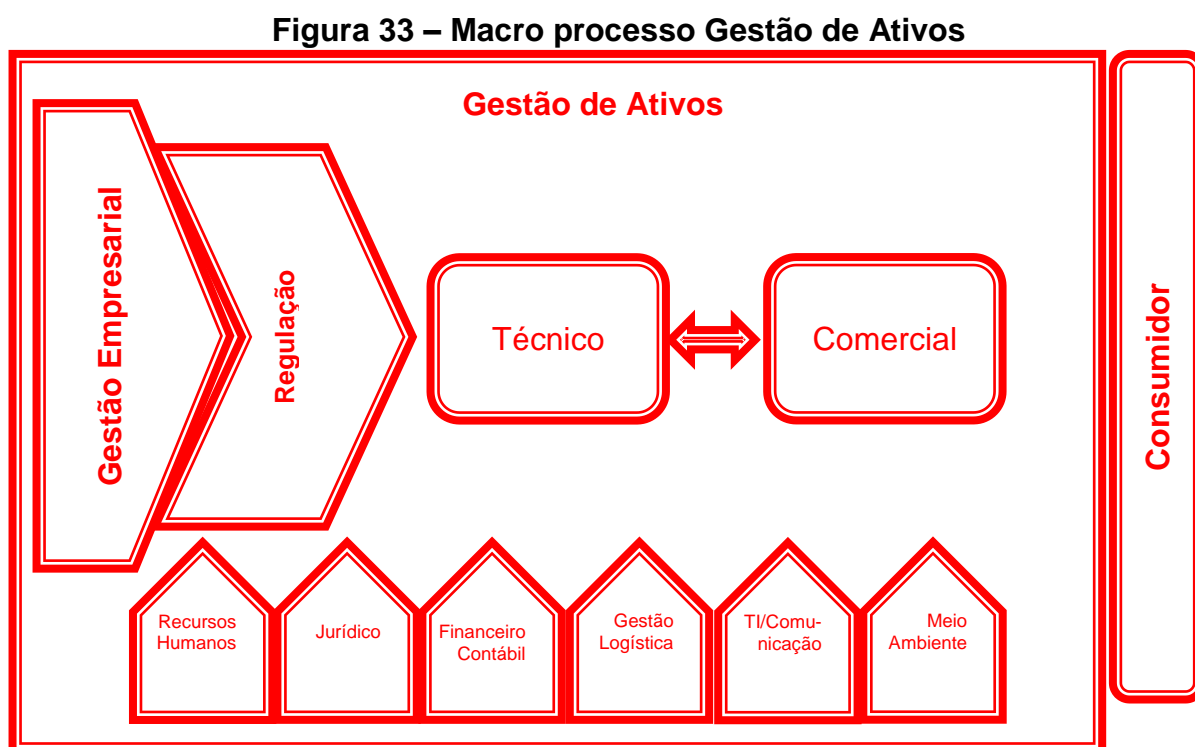
Como forma de uma melhor interpretação dos dados acima descritos é apresentada, no Anexo “G”, uma tabela demonstrativa dos resultados constatados.

4.4 Processo de planejamento das necessidades aquisição

O objetivo desta etapa da pesquisa foi descrever o processo de planejamento das necessidades materiais e equipamentos, por meio de uma observação não participante, através da visita à Divisão de Suprimentos. Durante essa etapa foram observados alguns fatos relevantes que precedem a compra de materiais e equipamentos.

Conforme mencionado no capítulo primeiro, a remuneração das concessionárias distribuidoras de energia elétrica é decorrente dos investimentos realizados na rede de distribuição. A base de remuneração consiste no montante desses investimentos. Para que esses investimentos integrem os ativos da concessionária, várias são as atividades a serem desenvolvidas, percorrendo diversos processos e setores. Considerando as atividades típicas da CEEE-D, no processo de expansão de rede, o qual se tem como um dos principais negócios da empresa, os resultados obtidos são a construção de subestações, de redes de distribuição, de linha de transmissão e a realização de projetos de equipamentos. Para isso deverão esses bens ser tratados como investimentos, compondo a Base Remuneratória Regulatória - BRR.

A remuneração tarifária ocorre quando os investimentos realizados pela concessionária integram os ativos, mas para isso é necessário um conjunto de atividades que englobam inúmeros processos. Esse processo denominado de gestão de ativos está representado na Figura 33.



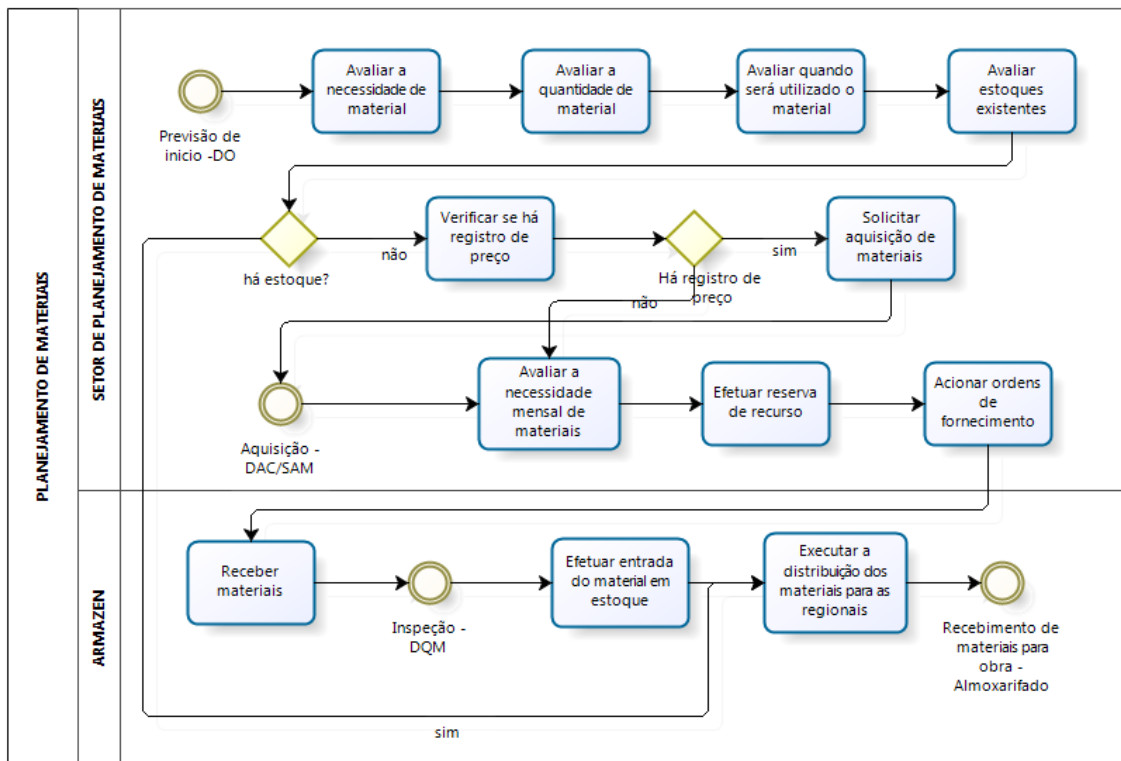
Fonte: Elaborado pelo autor

Os investimentos prudentes realizados pelas concessionárias para que estas possam prestar os serviços de distribuição de energia elétrica em consonância aos

níveis de qualidade exigidos no contrato de concessão, são avaliados a preços de mercado. A taxa de rendimento desses investimentos (ativos elétricos) é de 5,35% ao ano e foi estabelecida pela Nota Técnica da revisão tarifária Resolução Aneel nº 493/2002. E, ainda, na mesma resolução é estabelecida a taxa de depreciação anual de 2,35%.

O macro fluxo do processo de planejamento de materiais inicia-se com a avaliação da necessidade de materiais em termos de quantidade e o tempo em que o mesmo será utilizado face as informações constantes no CODIST, por ocasião do lançamento das obras a serem executadas. Após é verificada a existência de estoques, caso não exista, se faz necessário investigar se existe contrato vigente para a aquisição do material necessário, existindo são emitidas as ordens de fornecimentos respectivas. A não existência de contrato vigente obriga o desencadeamento de licitação para posterior emissão de ordens de fornecimento. Emitidas as ordens os materiais são recebidos, inspecionados, armazenados e posteriormente distribuídos. Para um melhor entendimento é apresentado o macro fluxo do processo de planejamento de materiais (Figura 34).

Figura 34 - Macro fluxo do processo de planejamento de materiais



Fonte: Elaborado pelo autor

Por outro lado, as regras emanadas pelo poder concedente convergem para o entendimento de que a expansão do sistema elétrico de distribuição se dá através de dois tipos de demanda (Quadro 14):

Quadro 14 – Grupos de demanda

Demanda	Descrição
Previsível	Projetos de obras programados com data de início e término previstos;
Imprevisível	Atendimento de manutenção e emergência de redes de distribuição e se caracterizam pelo acontecimento a qualquer instante

Fonte: elaborado pelo autor

Como referido anteriormente, a Divisão de Suprimentos, através do setor de planejamento e controle dos estoques avalia a previsão de material para toda a CEEE-D. Avaliando as demandas previsíveis e imprevisíveis, verificando a existência de saldos de contratos de registro de preços, e por sua vez, acionando as ordens de fornecimento. Destaca-se que as demandas imprevisíveis (manutenção corretiva e emergências) não geram retorno para as concessionárias, uma vez que esse material é utilizado para reparar ativos que já estavam contemplados na remuneração anteriormente.

Por outro lado, entende-se pertinente a apresentação da evolução da demanda previsível (obras) e imprevisível (emergência) de materiais, por regional, no período de 2008 a 2012, conforme se observa na Tabela 13.

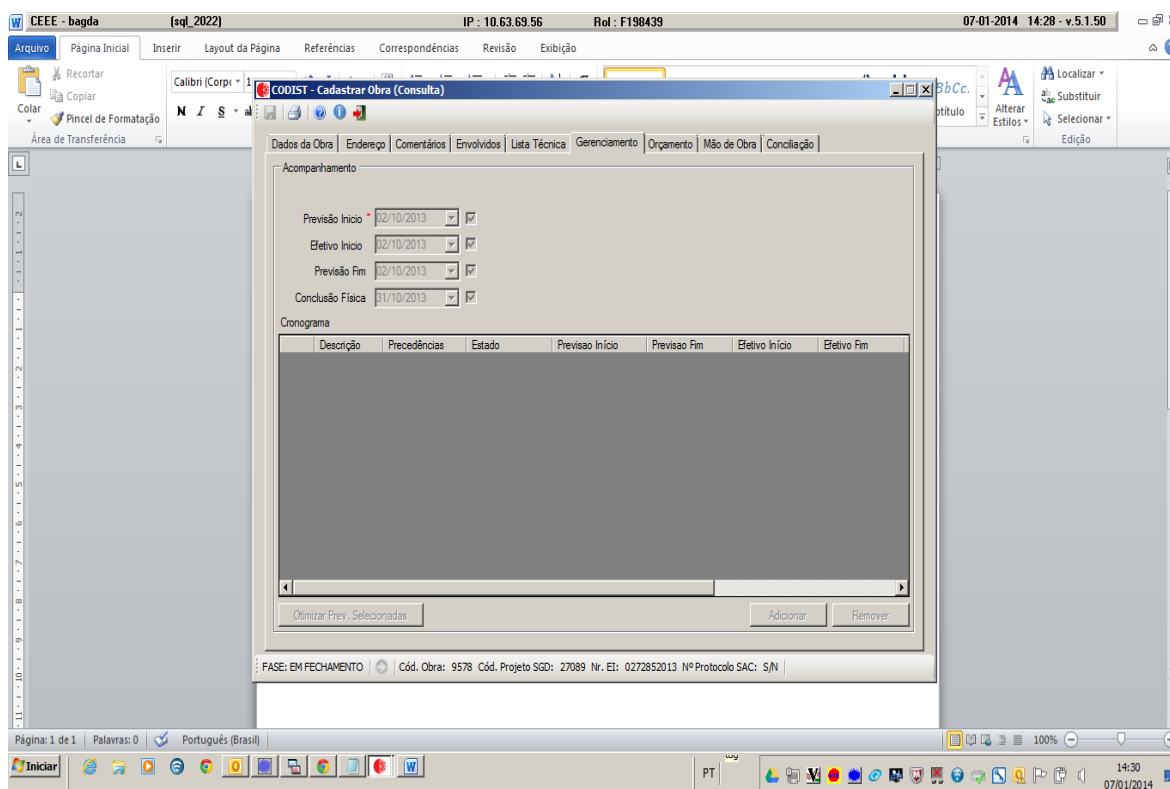
Tabela 13 – Demanda previsível e imprevisível por regional

Regional	Tipo	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Bage	Emergencia	6.601,20	980.564,32	684.082,48	1.523.687,52	1.971.652,30	5.166.587,82
	Obras	77.166,48	2.959.508,23	3.951.440,90	2.714.535,37	2.857.921,50	12.560.572,48
Rio Grande	Emergencia	-	2.192.007,53	1.775.829,50	1.987.350,03	3.414.621,51	9.369.808,57
	Obras	1.812.951,21	4.069.151,08	6.365.472,32	5.113.585,67	4.390.523,32	21.751.683,60
Camaquã	Emergencia	-	1.613.913,58	1.090.261,87	-	526.062,06	3.230.237,51
	Obras	413.756,38	4.988.412,47	5.121.551,73	5.573.051,69	5.303.203,33	21.399.975,60
Pelotas	Emergencia	-	2.627.911,58	1.862.469,58	-	634.744,72	5.125.125,88
	Obras	1.608.707,02	7.390.609,44	6.155.343,91	6.297.988,99	6.720.621,31	28.173.270,67
Porto Alegre	Emergencia	3.075.655,95	11.297.035,38	5.728.328,30	11.610.789,00	8.912.652,50	40.624.461,13
	Obras	6.150.649,97	19.349.013,46	15.283.266,73	15.105.612,97	15.318.138,46	71.206.681,59
Osório	Emergencia	9.767,64	2.181.121,59	3.031.711,89	-	966.334,96	6.188.936,08
	Obras	3.109.939,32	9.881.046,09	8.612.713,66	8.880.833,67	9.607.218,78	40.091.751,52

Fonte: elaborado pelo autor

Por outro lado, as obras planejadas pela CEEE-D devem ser cadastradas em um sistema desenvolvido internamente na empresa, e é utilizada pela empresa como ferramenta para a realização da gestão de obras. Esse sistema é denominado CODIST – Cadastro de Obras da Distribuição. Na Figura 35 consta uma tela de cadastro de obras no CODIST.

Figura 35 – Tela de cadastro do CODIST



Fonte: elaborado pelo autor

Para tanto, as obras planejadas (previsíveis) devem ser cadastradas e detalhadas por etapas. Cada projeto é uma obra, e cada obra leva um nº de controle. Nesse projeto deve constar:

- a) A data de cadastro da obra no sistema;
- b) A data em que o projeto foi aprovado;
- c) A data de previsão de início da obra;
- d) A data prevista para entrega do material;
- e) A data da conclusão física;
- f) A data da finalização financeira, que é a etapa pós-tombamento da obra, o que significa dizer que a obra pode ser incorporada ao patrimônio da distribuidora.

- g) E, por fim, a unitização que é a data de incorporação do investimento ao sistema contábil de patrimônio da CEEE-D.

Trata-se de uma ferramenta que se utilizada propiciará excelentes condições para que a empresa possa realizar previsibilidade de materiais para aquisição com um maior grau de assertividade, evitando, de certa forma, a existência de estoques elevados.

4.5 Processo de aquisição de materiais

O objetivo desta seção é descrever o processo de aquisição de materiais, bem como coletar dados referentes à atividade de compras. Primeiramente, procura-se listar as atribuições do setor de aquisição de materiais, assim como a forma como as mesmas acontecem, e por fim, listar alguns dados sobre a área.

O departamento de aquisição de materiais da divisão de suprimentos coordena as contratações de serviços, materiais e equipamentos para a CEEE-D. Planeja a forma de aquisição de materiais e serviços conforme a necessidade, elaborando editais de licitação para a respectiva contratação. A administração das contratações visa o cumprimento das obrigações contratuais estabelecidas, efetuando o diligenciamento dos contratos de materiais, bem como acompanhando o cumprimento das suas cláusulas.

A compra ocorre por meio de licitação, prevista na Lei de nº 8666/93, a qual determina os procedimentos administrativos que a CEEE-D deve seguir para a contratação de materiais e/ou serviços. As compras dos materiais são realizadas através de um sistema de registro de preços, onde a administração registra o preço do ofertante que apresentar menor preço no prélio licitatório, e durante o período de um ano, o vencedor deve fornecer o material sempre quando acionado, via ordem de fornecimento (OF).

Não existe uma obrigatoriedade da CEEE-D em efetuar a compra, isto é, emitir OF, apenas a isenta de realizar vários processos licitatórios, os quais são lentos e burocráticos, evitando assim, a aquisição em quantidades acima do necessário para cobrir o tempo de contratação que é elevado. A cada necessidade de material é emitida uma OF pelo setor de planejamento de materiais.

As compras realizadas pelo departamento de aquisição de materiais para estoques, classificados como investimentos, levando em consideração o processo vigente estão consignadas na Tabela 14, sendo que no período em estudo houve um incremento de 29,22% no volume de compras de materiais, que ingressaram nos estoques, comparando 2008 a 2012.

Tabela 14 – Compras para estoques em R\$ mil

Ano	Total
2008	51.442,00
2009	59.194,00
2010	47.171,00
2011	45.854,00
2012	66.474,00

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Os valores transcritos na Tabela 14 estão mensurados com base no sistema de suprimentos o qual levou em consideração o último preço de compra registrado (preço de lista).

Por outro lado, estão dispostos, na Tabela 15, os montantes dos materiais adquiridos pela área de suprimentos e que foram aplicados diretamente nas obras durante o período estudado, sendo que houve uma redução gradual de 2008 a 2012 no volume de materiais aplicados diretamente nas obras na ordem de 60%.

Tabela 15 – Compras materiais aplicados diretamente nas obras em R\$ mil

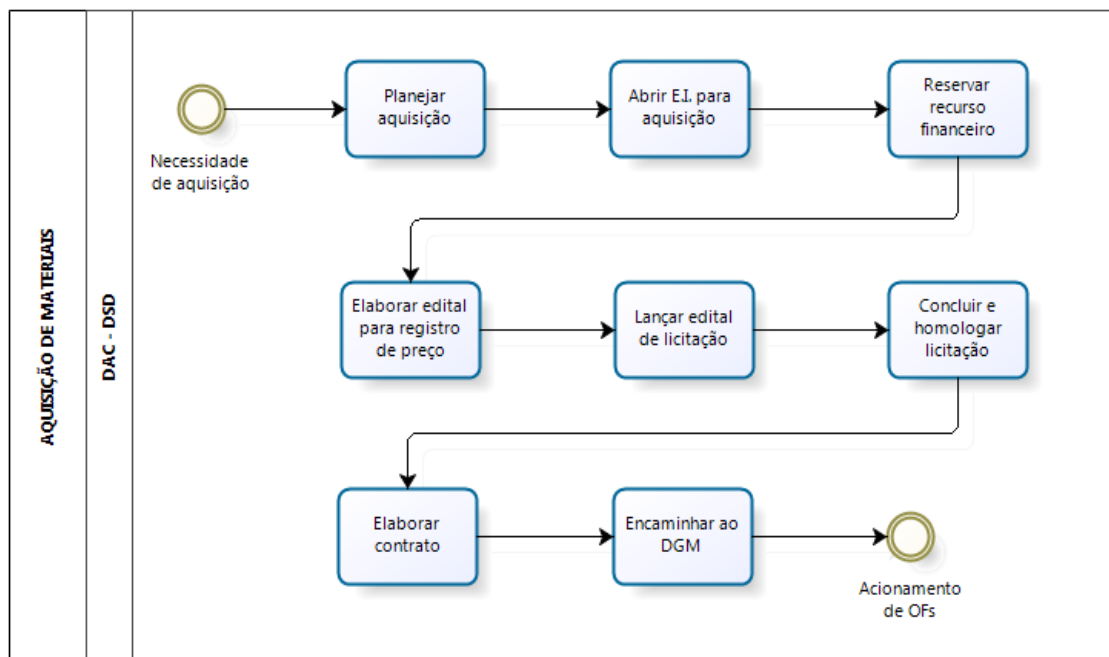
Ano	Total
2008	47.562,00
2009	37.375,00
2010	18.976,00
2011	21.669,00
2012	19.120,00

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

O processo de aquisição inicia-se após a identificação da necessidade pelo setor e planejamento de materiais, adotando qual a melhor forma para se realizar a aquisição necessária. Primeiramente abre expediente interno reservando recursos orçamentários. Por se tratar de uma empresa de economia mista é necessário realizar licitação pública, razão pela qual elabora edital de licitação, lança, julga e

homologa a licitação para posterior elaboração do contrato. Para um melhor entendimento do processo de aquisição é apresentado na Figura 36 o respectivo macro fluxo.

Figura 36 - Fluxograma do processo de aquisição



Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Para a realização das atividades atinentes a área de suprimentos, no ano de 2012 foi consumida nas naturezas de gastos (NG) denominadas pessoal, material, serviços e outros (PMSO) os valores constantes na Tabela 16. Esses valores foram necessários para cobrir as atividades de planejamento e gestão de estoques, qualidade de materiais, compras e contratação de serviços.

Tabela 16 - Gastos por NG da área de suprimentos em 2012 em R\$

Descrição	Total
Pessoal	8.586.990,00
Material	54.210,00
Serviços	1.057.340,00
Outros	777.359,00
Total	10.475.899,00

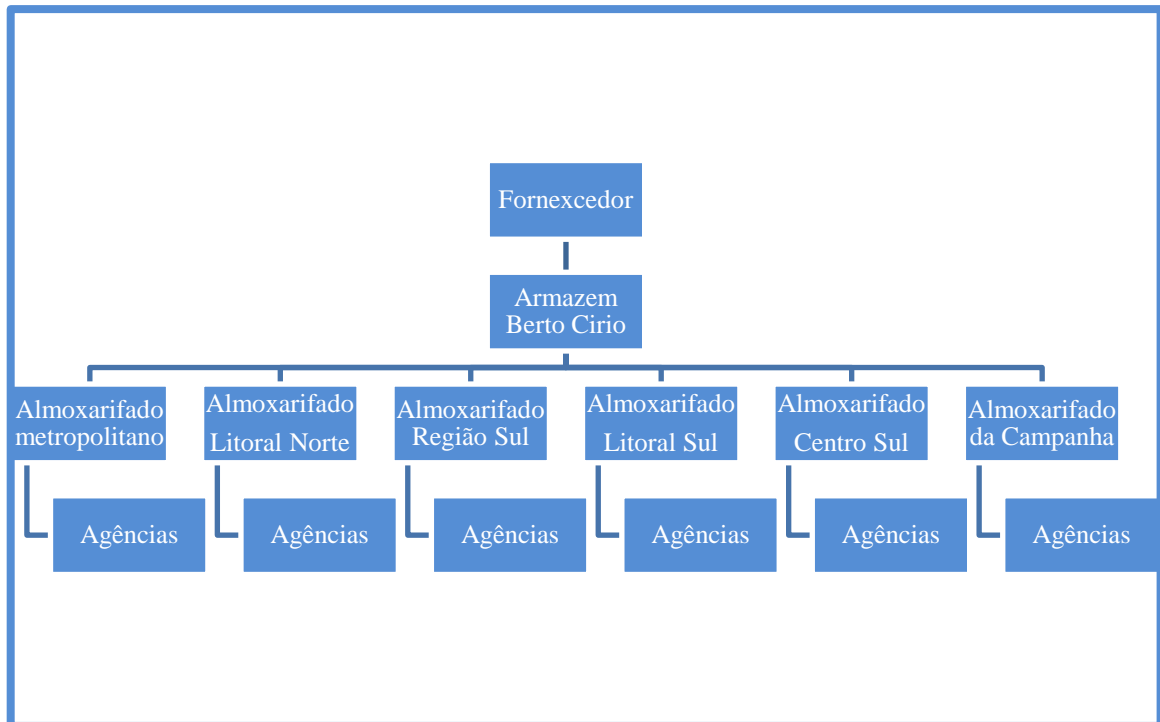
Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Observa-se nos gastos da área de suprimentos que a natureza de gasto referente à pessoal corresponde a 81,96% do total necessário para o desempenho de suas atividades, e outros 10,09% com a NG serviços, o restante menos de 10% entre as NG's material e outros. Finalizando, são trazidas informações referentes à área de suprimentos, no que diz respeito à ordens de fornecimentos (OF). Foram emitidas ao longo de 2012, 1378 OF's cuja entrega do material ocorreu durante o ano de 2012.

4.6 Processo de armazenagem de materiais

Todo material que ingressa na empresa é inspecionado pelo departamento de qualidade o qual tem o papel de verificar se os bens foram entregues conforme as especificações. As inspeções são feitas na fábrica ou no recebimento. A partir da liberação pela inspeção os materiais são endereçados para guarda, armazenagem e posterior distribuição. Identificada a necessidade de materiais, face aos cadastramentos realizados pelas regionais, são separados e encaminhados aos almoxarifados correspondentes. Estes recebem, guardam e armazenam, para posterior distribuição às agências solicitantes, para respectiva aplicação na obra.

Figura 37 - Forma de distribuição dos materiais

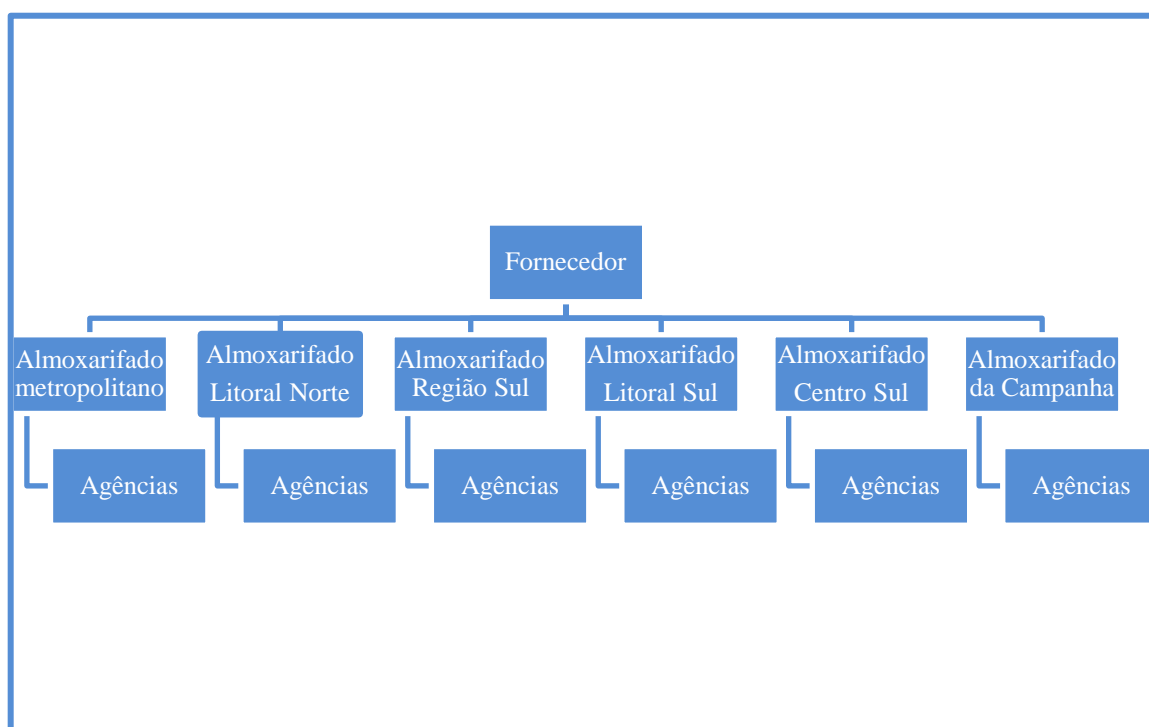


Fonte: elaborado pelo autor com dados fornecido pela empresa

A Figura 37 ilustra o esquema como o material armazenado percorre desde a saída do material do almoxarifado do fornecedor, passando primeiramente pelo armazém, de onde, posteriormente, é transferido para os almoxarifados regionais, e destes os materiais são encaminhados para as agências já com a respectiva aplicação em obras. Detalhadamente, esse processo realiza-se da seguinte forma: Através das cópias da ordem de fornecimento e/ou contrato, é procedido o recebimento do material, verificando se as quantidades entregues estão em conformidade com as quantidades solicitadas e constantes nas notas fiscais. Após o atesto do recebimento pelo armazém é feito o registro das quantidades recebidas no sistema corporativo baseado nas informações constantes na nota fiscal emitida pelo fornecedor. Aguarda-se apenas a inspeção pela área de qualidade a liberação e/ou rejeição (total ou parcial), onde é verificado se o material encontra-se de acordo com o padrão técnico exigido, aprovando-se total, parcial ou rejeitando o material inspecionado. Em caso de aprovação, é dada entrada de material no sistema corporativo (contábil), através da ratificação do registro de entrada. Em caso de rejeição, a área de qualidade deverá emitir o Boletim de Inspeção de Materiais - BIM, onde deverá constar o motivo da rejeição para posterior devolução ao fornecedor, bem como retificar o registro de entrada anotando as causas que o motivaram.

Após essa etapa, o fluxo do material do armazém para os almoxarifados se dá por transferência, momento em que é emitida uma nota de material elaborada pela área de suprimentos, instante em que ocorre a transferência contábil. Os almoxarifados regionais são informados através de e-mail, o número da transferência e despacho para posterior impressão e distribuição do material aos almoxarifados locais, os quais deverão receber conferir e encerrar a transferência para atendimento às unidades administrativas quando do recebimento físico, que é efetuado por transporte próprio ou de terceiros. Dos almoxarifados regionais os materiais são encaminhados às agências através da aplicação (apropriação contábil no imobilizado), conforme a necessidade do setor solicitante. Destaca-se aqui que o processo não é informatizado o que possibilita a ocorrência de erros.

Figura 38 - Forma de distribuição de equipamentos específicos



Fonte: elaborado pelo autor com dados fornecidos pela empresa

Na Figura 38 é apresentada a forma de distribuição em determinados itens de materiais (alguns equipamentos específicos), que os bens ao saírem do fornecedor, não passam pelo armazém, sendo encaminhados diretamente aos almoxarifados.

Na Tabela 17, são apresentados os volumes de materiais e equipamentos transferidos para o Centro de Distribuição e os almoxarifados regionais, por ocasião das compras realizadas no período de 2008 a 2012.

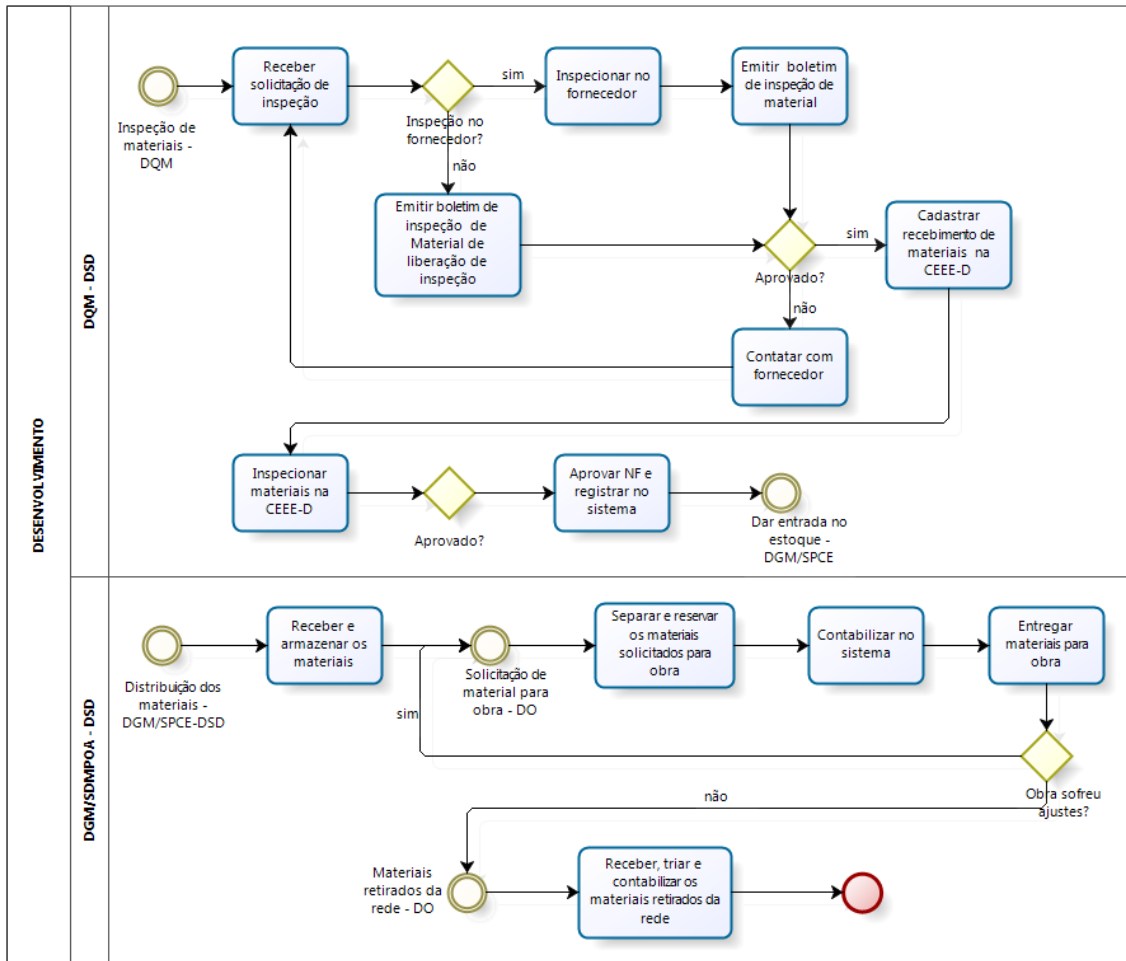
Tabela 17 – Transferência para os almoxarifados e CD

Almoxarifado/Armazém	Transferência Entrada	Transferência Saída
Bagé	14.173.285,34	1.351.017,12
Rio Grande	21.460.876,65	1.266.348,17
Camaquã	20.004.320,65	4.184.865,99
Pelotas	32.099.745,80	4.076.936,06
Berto Cirio	21.442.719,88	153.036.834,34
Porto Alegre	105.063.589,54	29.983.543,00
Osório	42.750.327,53	3.314.704,35
Total	256.994.865,39	197.214.249,03

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Na Figura 39 é apresentado o fluxograma do macro processo de armazenagem para um melhor entendimento.

Figura 39 - Fluxograma do processo armazenagem



Fonte: elaborado pelo autor

Na Tabela 18 é apresentado o valor total dos itens que estão sem movimentação em toda a empresa a mais de 12 meses e 24 meses. Cabe destacar que esses valores são decorrentes da multiplicação da quantidade apurada pelo último preço registrado no sistema de suprimentos.

Tabela 18 – Totais de bens sem movimentação em R\$

Meses	Total
12	314.103,25
24	269.094,58

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Esses bens representam capital imobilizado, onde os recursos que foram destinados a eles poderiam ser empregados em outras necessidades da empresa, devendo os mesmos serem analisados e avaliada a pertinência de sua manutenção em estoque.

Na Tabela 19, apresenta-se o volume de devoluções realizadas aos almoxarifados. Esses volumes referem-se a devoluções de materiais que estavam anteriormente aplicados em curso.

Tabela 19 – Totais de devoluções em R\$

ARMAZÉNS	2008	2009	2010	2011	2012
BAGÉ	77.240,19	112.680,98	199.406,68	338.108,72	91.429,10
CAMAQUÃ	195.216,61	276.303,91	633.320,19	440.896,95	69.692,60
METROPOLITANA	123.073,84	1.948.932,63	1.233.409,77	697.496,36	308.871,20
PELOTAS	270.340,77	422.797,01	561.104,74	878.279,58	658.299,85
RIO GRANDE	367.435,33	57.436,04	404.105,13	885.825,86	487.845,61
OSÓRIO	366.245,27	557.229,38	709.650,58	416.910,08	655.240,63
BERTO CIRIO - CD	-	-	-	-	-
TOTAL	1.399.552,01	3.375.379,95	3.740.997,09	3.657.517,55	2.271.378,99

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

De acordo com a Tabela 20, que apresenta a posição dos estoques em 31/12 nos últimos cinco anos, tanto do armazém, como dos almoxarifados da CEEE-D, pode-se afirmar que o valor dos estoques apresentou significativa evolução em seu volume, tendo o estoque aumentado no período estudado em um total de 37,74%. Porém é no armazém Berto círio que se encontra a maior parcela dos estoques da CEEE-D, representando 51,87% em 2012.

Tabela 20 – Posição dos estoques por regional em R\$

Almoxarifados	2008	2009	2010	2011	2012
Bagé	2.699.268,97	2.197.808,10	2.432.493,37	2.428.395,16	2.642.177,00
Camaquã	566.152,91	3.848.417,67	5.543.128,30	5.055.387,46	3.583.946,67
Metropolitana	7.490.733,04	9.081.351,19	8.457.202,97	10.882.810,62	11.080.256,81
Pelotas	1.906.582,30	4.599.108,95	4.832.375,37	5.405.729,02	4.877.479,97
Rio Grande	3.539.326,78	4.631.379,30	3.647.469,47	5.570.607,50	4.890.430,85
Osório	5.200.104,64	5.447.194,22	4.822.055,19	4.859.562,95	4.972.877,44
Berto Cirio - CD	26.937.409,45	23.716.386,87	28.459.812,75	27.990.816,26	34.540.301,23
TOTAL	48.339.578,09	53.521.646,29	58.194.537,42	62.193.308,98	66.587.469,98

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Os gastos com as NG's material, serviços e outros, de cada regional, estão transcritos na Tabela 21. Os valores referem-se ao ano de 2012 e por não existir uma unidade orçamentária específica que permita lançar separadamente os gastos dos almoxarifados, realizou-se um rateio com base na proporcionalidade da utilização dos gastos. Diante dessa proporcionalidade de utilização, os valores destinados à manutenção do almoxarifado corresponderam a 30% do valor total e estão consignados na coluna gasto proporcional.

Tabela 21 – Gastos com serviços por regional em R\$

Regional	Gasto Total	Gasto Proporcional
Metropolitana	758.809,00	227.642,70
Litoral Norte	563.845,00	169.153,50
Sul	1.608.687,00	482.606,10
Campanha	780.258,00	234.077,40
Centro Sul	479.867,00	143.960,10
Litoral Sul	955.438,00	286.631,40
Total	5.146.904,00	1.544.071,20

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Quanto aos serviços alocados no armazém, os mesmos estão dispostos conforme dados constantes na Tabela 22. A base da informação é dezembro de 2012, a qual foi extraída dos relatórios contábeis da empresa. O maior gasto das regionais está concentrado nos serviços de vigilância o que em dezembro de 2012 representava 48%. Outros gastos que se destacam são a locação de empilhadeira com 18,18% e os serviços de limpeza e jardinagem com uma representação de 15,43%.

Tabela 22 – Gastos com serviços do Armazém

Descrição	R\$ Mês	R\$ Ano
Limpeza/Jardinagem	7.131,00	85.572,00
Vigilância	22.500,00	270.000,00
Material/Higiene	207,00	2.484,00
Luz	4.500,00	54.000,00
Locação empilhadeira	8.400,00	100.800,00
Manutenção Civil	170,00	2.040,00
Material elétrico	427,00	5.124,00
Veículos (manutenção)	2.857,00	34.284,00
Total	46.192,00	554.304,00

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Os gastos com pessoal, material, serviços e outros dos almoxarifados e armazém constam da Tabela 23. No caso específico dos recursos humanos, para a sua apuração, levou-se em consideração todos os empregados enquadrados como auxiliar de armazenagem, tendo como base o mês de dezembro de 2012. Os recursos humanos utilizados para o desenvolvimento das atividades do armazém são em um total de doze colaboradores e os valores despendidos por mês, acrescidos dos encargos sociais na ordem de 63,75%. Os dados foram obtidos junto ao setor de pessoal da empresa.

Tabela 23 – Gastos totais do armazém e almoxarifados

Local	P		MSO		Total	
	R\$	%	R\$	%	R\$	%
Armazém	1.016.005,62	27,61	554.304,00	26,42	1.570.309,62	27,18
Metropolitana	1.155.553,80	31,40	227.642,70	10,85	1.383.196,50	23,94
Litoral Norte	420.789,00	11,44	169.153,50	8,06	589.942,50	10,21
Sul	591.284,64	16,07	482.606,10	23,00	1.073.890,74	18,59
Campanha	61.902,48	1,68	234.077,40	11,16	295.979,88	5,12
Centro Sul	232.519,44	6,32	143.960,10	6,86	376.479,54	6,52
Litoral Sul	201.482,16	5,48	286.631,40	13,66	488.113,56	8,45
Total	3.679.537,14	63,68	2.098.375,20	36,32	5.777.912,34	100,00

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Observa-se que o armazém contribui com 27,18% do total dos gastos com armazenagem, sendo que apenas a natureza de gastos referente à pessoal contribui com 63,68% dos gastos. O segundo maior custo é da regional metropolitana que corresponde a 23,94%.

A Tabela 24 foi construída com os dados referentes a gastos com transportes.

Tabela 24 – Gastos com transporte em R\$

Transporte	Total
Próprio	870.983,00
Terceirizado	238.522,00
Custo total	1.109.505,00

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Os gastos com transportes consumidos no ano de 2012 compreenderam gastos com frota própria e terceirizada, conforme se pode observar na Tabela 26. Esses valores representam o total despendido para realizar as transferências de materiais do armazém para os almoxarifados, assim como realizar as transferências de materiais entre os almoxarifados. A proporcionalidade de gastos com frota própria corresponde a 78,50% do total.

Na Tabela 25 apresentam-se as divergências encontradas no período de 2008 a 2012.

Tabela 25 – Divergências encontradas em R\$

AJUSTES	ITENS			VALOR		
	MAIOR	MENOR	TOTAL	MAIOR	MENOR	TOTAL
2008	21	67	88	10.677,89	- 338.402,23	- 327.724,34
2009	15	98	113	18.152,90	- 259.750,84	- 241.597,94
2010	35	169	204	89.735,83	- 146.648,87	- 56.913,04
2011	7	85	92	56.960,90	- 394.647,84	- 337.686,94
2012	0	57	57	0	- 393.461,78	- 393.461,78

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Na Tabela 26 consta uma lista de itens que tiveram compras realizadas no período correspondente ao ano de 2011 e 2012, com os maiores tempos de duração dos estoques.

Tabela 26 – Relação de itens com seu tempo de duração dos estoques

MATERIAL	DESCRICAO DO MATERIAL	UN.	SALDO TOT AXAS	CONSUMO - ULT 24 MESES	DURAÇÃO ESTOQUE TOT AXAS EM MESES
055643981	MAO FRANCESA PLANA 1053MM PTD-001 SECAO 6-17 ITEM 2	PC	7496	4	22488
053604962	CABO CU 185MM2 ISOL EPR 1KV	M	2044	48	6132
152020161	LACO DISTRIB PTD-001 SECAO 5-12 ITEM 3 - 1/0AWG CAA/15KV	PC	1503	6	3006
052265153	LUVA LIGA ALUMINIO ESTANHADO P/EMENDA RETA BIMETÁLICA	PC	297	3	1188
152020039	LACO DISTRIB PTD-001 SECAO 5-12 ITEM 2 - 2AWG CAA/15KV	PC	721	8	1082
056605455	POSTE CONCRETO ARMADO "DUPLO T - TIPO B"	PC	71	1	852
052424367	TERMINAL COBRE ELETROL GARFO 5MM	PC	21300	300	852
152016732	EMENDA PREFORM PTD-001 SECAO 4-11 ITEM 8 - 3/0AWG CAA	PC	1325	34	837
055884920	SUPORTE ACO CARBONO DIM 195X100MM P/TRANSFORMADOR	PC	1477	23	771
055720431	ALCA PRE-FORMADA P/POSTE P/CABO ACO ALUMINIZADO	PC	622	10	746
052424812	TERMINAL CU TIPO OLHAL 6MM 3,0 A 6,0MM2	PC	12100	200	726
061701548	SUPORTE GALVANIZADO P/BASES FUSÍVEIS 200A OU 400A	PC	104	8	624
052523471	EMENDA PREFORM PTD-001 SECAO 4-12 ITEM 4 - 2/0AWG CC	PC	816	39	576
055220771	CINTA 400MM PTD-001 SEÇÃO 6-8-18	PC	881	30	556
301019908	PLUG DE CONEXÃO P/EMENDA DESCONECTÁVEL DE ALTA TENSÃO	PC	457	100	548
015146260	PARAFUSO CABECA SEXTAVADA ACO CARBONO	PC	976	24	488
055229352	CINTA ACO CARBONO DIAM 130MM	PC	462	12	462
056361670	CRUZETA METAL 2400MM M1 PTD-001 8-4-2	PC	511	31	438
015307816	PARAFUSO CAB QUADR 650MM PTD-001 6-20-13	PC	2696	182	415
052302491	CONNECTOR PARAFUSO FENDIDO 6AWG PTD-001 4-5	PC	4905	727	392
014608341	CORDOALHA ACO HS ZINCADO A QUENTE CLASSE "B" P/ESTAI	M	5757	254	384
056368402	CRUZETA ACO CARBONO 3000MM PTD-001 SEÇÃO 8-6	PC	94	64	376
050123751	DUTO POLIETILENO CORRUGADO FLEXIVEL	M	3050	650	366

Fonte: elaborado pelo autor

Observa-se na Tabela 26 um tempo muito elevado para consumir o estoque existente, isto é, o primeiro item da tabela implica em dizer que para consumi-lo em sua totalidade a empresa levaria 1874 anos, assim como o último item da tabela seria consumido em 30,5 anos.

4.7 Processo de transferência de materiais às agências

Uma vez identificada a necessidade de material devidamente registrada no CODIST é efetuada a reserva do material de uma obra específica, separa-se fisicamente os itens e, quando solicitado pelo Departamento de Obras, os materiais são entregues para execução. Pode haver ajuste no projeto por motivos diversos, como por exemplo, uma nova construção no local onde será executada a obra, o que, precede de uma solicitação suplementar. Para tanto o setor de planejamento já considera um percentual de 15% a mais segundo histórico de consumo, no planejamento especificamente.

São apresentados a seguir, na Tabela 27, os valores referentes a materiais e aplicadas ao imobilizado em curso, os quais se referem aos materiais e

equipamentos empregados nas obras da CEEE-D no período de 2008 a 2012. Os valores foram apurados com base no enfoque contábil.

Tabela 27 - Aplicação no imobilizado em curso em R\$ mil

Ano	Total
2008	53.967,00
2009	67.854,00
2010	50.542,00
2011	45.203,00
2012	53.297,00

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Na Tabela 28 é apresentado o total dos materiais e equipamentos aplicados por regionais no imobilizado em curso.

Tabela 28 – Aplicações por regionais em R\$ mil

Almoxarifados	2008	2009	2010	2011	2012
Campanha	2.831,90	4.128,78	4.390,30	2.808,82	3.446,31
CentroSul	5.418,36	6.959,28	5.690,36	5.766,63	6.395,02
Metropolitano	20.176,46	26.993,60	16.980,66	15.630,30	18.471,82
Sul	8.363,92	10.310,56	6.838,97	6.516,75	8.104,26
Litoral sul	6.456,35	5.676,83	7.072,44	5.291,20	5.294,44
Litoral Norte	10.720,01	13.784,94	9.569,26	9.189,30	11.585,15
Total	53.967,00	67.854,00	50.542,00	45.203,00	53.297,00

Fonte: elaborado pelo autor

O imobilizado de uma distribuidora de energia elétrica é composto do imobilizado em curso e do imobilizado em serviço. O imobilizado em curso refere-se a bens e instalações em fase de construção, de elaboração e/ou formação, e que, quando concluídas, serão destinadas à operação na prestação do serviço público de energia elétrica. Para essa passagem é necessário à realização de procedimentos contábeis para sua unitização.

Por outro lado, o imobilizado em serviço reflete o conjunto de bens (materiais e equipamentos) que integram o parque elétrico da distribuidora, e que prestam serviço ao consumidor, tendo sido adquiridos com recursos da concessionária e passam a ser remunerados na tarifa. Na Tabela 29 consta o saldo contábil do imobilizado em serviço.

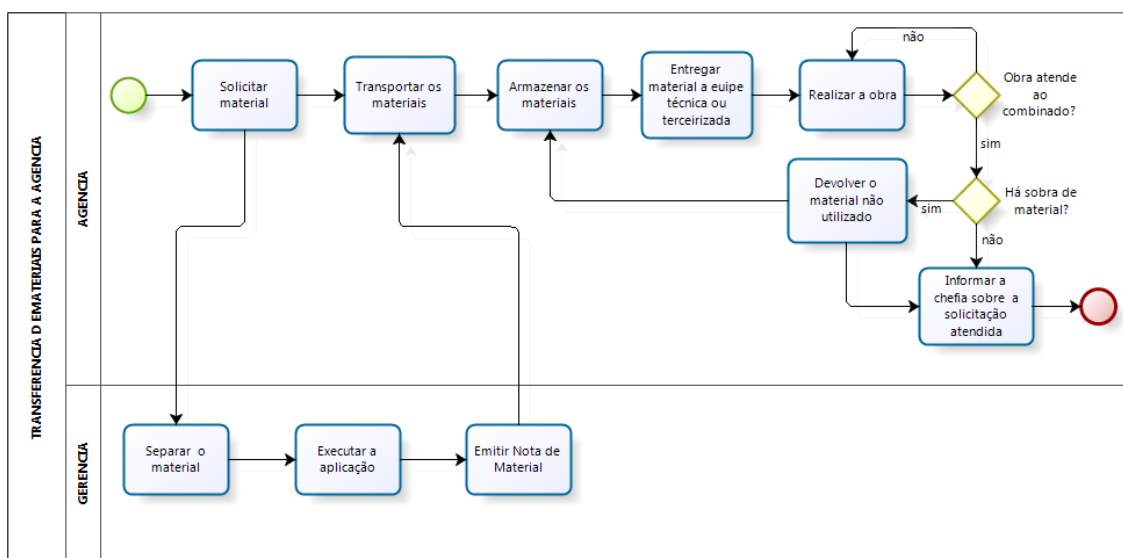
Tabela 29 - Saldo imobilizado em serviço em R\$ mil

Ano	R\$
2008	744.373,00
2009	814.763,00
2010	836.763,00
2011	1.047.528,00
2012	1.122.884,00

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Observa-se da Tabela 29 que a concessionária teve um incremento de seu imobilizado em serviço no período estudado em 50,84%.

Na Figura 40 é apresentado o fluxograma do processo de transferência de materiais das regionais para as agências.

Figura 40 – Fluxograma de transferência de materiais para agências

Fonte: elaborado pelo autor

Na Tabela 30 constam os dados referentes à transferência do imobilizado em curso para serviço, sendo que o valor transferido em 2012 foi menor que o valor transferido no ano de 2008, em 4,5 vezes.

Tabela 30 - Transferência do imobilizado em curso para serviço

Ano	Total
2008	150.448,00
2009	125.403,00
2010	79.194,00
2011	151.294,00
2012	33.298,00

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da empresa

Observa-se uma redução de 77,57% no ano de 2012 em relação a 2011 no valor transferido do imobilizado em curso para serviço. Tal redução é decorrente de dois fatores: a) da não execução de obras pela carência de mão de obra suficiente para a execução da programação; e b) da não unitização das obras concluídas. Destaca-se que a não realização das obras não podem ser creditadas pela falta de insumos diante do elevado volume de materiais em estoque.

4.8 Análise conjunta dos resultados

Nessa seção serão discutidos e analisados os resultados encontrados decorrentes das percepções dos gestores pesquisados procurando-se salientar possíveis divergências com a observação não participante. A análise segue a linha estabelecida na entrevista e nos questionários, sendo que os respectivos cruzamentos de informações foram determinados em função dos dados obtidos junto à observação não participante.

Finalizando, tem-se uma análise de forma conjunta dos resultados descobertos na entrevista e no questionário aplicado. Destarte, tenciona-se demonstrar que essa análise se consolidou com a investigação alinhada aos objetivos específicos estabelecidos no capítulo primeiro e alicerçada na teoria sobre gestão de estoques apresentada no Capítulo 2. Como forma de obtenção do objetivo geral, a análise ora apresentada foi elaborada dentro das dimensões pertinentes a cada objetivo específico, conforme transcrito nas alíneas a seguir:

4.8.1 Análise do atual modelo de gestão de estoques:

Este item procura mostrar uma análise crítica do modelo de gestão de estoques adotado pela CEEE-D. Diante dos dados coletados e das percepções dos respondentes pode-se constatar que o modelo atual de gestão de estoques da CEEE-D não utiliza, para fins de planejamento e controle dos seus estoques, um sistema eficiente de reposição como forma de reduzir os altos volumes de estoques. Que segundo Gasnier (2002) aponta que o PCM, deve encontrar uma forma estratégica, sistemática e contínua, para coordenar medidas que evitem elevados níveis de estoques.

A área de suprimentos tem como missão principal o fornecimento de materiais como forma de garantir uma continuidade dos serviços de fornecimento de energia elétrica através do atendimento de materiais para obras de expansão e para atendimento emergencial. Para tanto, na Tabela 31 é apresentado um comparativo de consumo de materiais em obras de expansão e em obras emergenciais no período de 2008 a 2012 para os materiais pertencentes ao almoxarifado da natureza 13.

Tabela 31 – Tabela comparativa entre consumo emergencial e obra

Ano	Tipo	Total	%
2008	Emergência	3.092.024,79	19,01
	Obras	13.173.170,38	80,99
	Total	16.265.195,17	100,00
2009	Emergência	20.892.553,98	30,05
	Obras	48.637.740,77	69,95
	Total	69.530.294,75	100,00
2010	Emergência	14.172.683,62	23,61
	Obras	45.849.789,25	76,39
	Total	60.022.472,87	100,00
2011	Emergência	15.121.826,55	25,71
	Obras	43.685.608,36	74,29
	Total	58.807.434,91	100,00
2012	Emergência	16.426.068,05	27,10
	Obras	44.197.626,70	72,90
	Total	60.623.694,75	100,00
Total	Emergência	69.705.156,99	26,28
	Obras	195.543.935,46	73,72
	Total	265.249.092,45	100,00

Fonte: elaborado pelo autor

Observa-se que as emergências, no período estudado, representam 26,28% do total gasto em materiais, as quais, se realizadas de forma programada, poderiam se tornar obras que pertenceriam ao programa de obras da empresa, e por sua vez, seriam classificadas como investimentos, e como tal obteriam retorno sobre o capital investido. Na Tabela 32 são apresentados os valores que a empresa CEEE-D deixa de receber em um período de 5 anos, levando em consideração a remuneração do capital investido no ativo elétrico na razão de 5,35%, assim como uma quota de reintegração de 2,35%, que nada mais é do que a depreciação desse ativo.

Tabela 32 – Tabela de rendimentos irrecuperáveis por ocorrência das emergências

Ano	Gastos em emergência	Valor que seria recebido a título de rendimento				
		2009	2010	2011	2012	2013
2008	3.092.024,79	89.668,72	89.668,72	89.668,72	89.668,72	89.668,72
2009	20.892.553,98		605.884,07	605.884,07	605.884,07	605.884,07
2010	14.172.683,62			411.007,82	411.007,82	411.007,82
2011	15.121.826,55				438.532,97	438.532,97
2012	16.426.068,05					476.355,97
Total	69.705.156,99	89.668,72	695.552,78	1.106.560,61	1.545.093,58	2.021.449,55

Fonte: elaborado pelo autor

Da Tabela 32 se pode afirmar que deixou de ingressar nos cofres da empresa um valor no período na ordem de R\$ 5.458.325,24. O que acarreta o problema de serviços emergenciais é a não realização de obras dentro do período programado. Seguindo o que estabelece Dias (2008), toda previsão é um marco inicial de um planejamento. No atual modelo de gestão o planejamento dos materiais os envolvidos na atividade afirmam que utilizam apenas como ferramenta para estabelecer às demandas futuras a previsão com base, tão somente, no histórico de consumo.

Por outro lado, na gestão dos estoques, destaca-se a não observância da lei de Pareto no tocante a classificação ABC, conforme preceituado por Slack et al. (2009), onde estabelece que 20% dos itens representam 80% do valor dos estoques pertencem a curva A, e que 30% dos itens representam 10% do valor dos estoques pertencem a curva B, e, por fim, os outros 50% dos itens representam 10% do valor dos estoques pertencem a curva C. Com essa classificação é possível se obter uma boa administração dos estoques, em especial aos itens que possuem maior relevância financeira.

Na Tabela 33 encontra-se a curva ABC dos materiais, que conforme Tabela 07, pertence à natureza de materiais 005 – linhas e redes e integram os almoxarifados de natureza 13 que foram utilizados no período de janeiro a dezembro de 2012.

Tabela 33 – Curva ABC dos materiais aplicados de linhas e redes

Curva	Itens	%	Demanda Valorizada	%
A	100	14,99	9.281.885,84	89,88
B	254	38,08	1.018.538,96	9,86
C	313	46,93	26.918,56	0,26
Total	667	100,00	10.327.343,36	100,00

Fonte: elaborado pelo autor

Estes materiais que integram a natureza de material de linhas e redes e pertence ao almoxarifado de natureza 13 possuem cadastrados 735 itens de materiais dos quais, 667 tiveram consumo (aplicação) no período compreendido entre janeiro a dezembro de 2012.

No que diz ao processo de estabelecer o quanto comprar de um determinado item, assim como quando o estoque precisa ser repostado, é uma prática que acontece no setor de planejamento e não no setor de compras. O setor de compras elabora apenas a licitação e a decisão de emitir as ordens de compras ficam a cargo do setor de planejamento. O qual avalia o histórico de consumo (aplicação) e como regra, adiciona um percentual de 15% para fins de garantir prováveis ajustes de projetos. Uma das técnicas que poderiam ser utilizadas para determinação dos quantitativos a serem adquiridos é trazida por Bowersox e Closs (2012) os quais estabelecem que o lote econômico de compra seja a quantidade ideal que permite equilibrar os custos dos estoques.

Na Tabela 34 é apresentado um comparativo entre aquilo que foi comprado no período de 12 meses, compreendendo janeiro de 2012 a dezembro de 2012, com o que foi demandado no mesmo período. Para este caso foi usado 10 itens pertencentes à natureza 005, denominada linhas e redes.

Tabela 34 – Comparativo entre unidades compradas e demandadas

Código	Descrição	Demanda	Aquisição	%
014600013	Cordoalha p/estai 1/4" PTD - 001 SÇ 5-8 item 1,	64.320,20	120.000,00	86,57
017712025	Plaqueta para numeração PTD - 001 11-13	9.176,00		
025126687	medidor de energia ativa (KWH) trifásico	2.769,00		
036602957	Poste de eucalipto comprimento 11m PTD - 001 7-2-5	9.719,00	1.465,00	-84,93
052020452	Alça de serviço PTD - 001 seção 5-1 item 6 - 70mm2 CA	1.289,00		
052170012	Conetor paralelo cunha tipo II (PTD - 001 4-9-2	182.667,00	300.000,00	64,23
052170161	Conetor paralelocunha tipo VI, VIII (PTD - 001 4-9-6	16.350,00	35.000,00	114,07
053245083	Cabo elétrico potencia aluminio 50mm2 XLPE 15KV	59.965,85	80.000,00	33,41
053360095	Cabo aluminio multiplexado 3x10 + 10mm2 (quadriplex)	210.263,60	292.000,00	38,87
064363163	Fita isolante PVC branca 19x20mm	324,00	1.496,00	361,73

Fonte: elaborado pelo autor

Os itens constantes na Tabela 34 foram selecionados aleatoriamente dentre os 715 itens pertencentes a natureza linhas e redes. Observa-se que três desses itens não possuíam aquisições no período avaliado, muito embora tivesse ocorrido consumo no mesmo período. Outros seis tiveram suas compras realizadas em percentuais bem acima do necessário, apenas um item foi comprado abaixo da quantidade demanda. Com essas evidências pode-se afirmar que são contributivas para o aumento da imobilização de recursos em estoques.

Utilizando-se a fórmula do lote econômico de compra, na Tabela 35 constam as quantidades que deveriam ser compradas caso fosse adotada essa pratica.

Tabela 35 – Comparativo do LEC e compras realizadas em 2012

Item	Demanda Quantidade	área para estoque por m2	preço unitário	Custo anual em m2 por produto	Custo armazenamento	Quant. de compras a serem realizadas utilizando o LEC	Quant. De compras realizadas
14600013	64.320,20	10	1,96	7.045,90	55,89	67,17	7
17712025	9.176,00	1	1,12	704,59	6,86	54,75	0
25126687	2.769,00	20	56,90	14.091,80	178,88	41,97	0
36602957	9.719,00	300	98,60	211.377,00	6.617,29	17,02	8
52020452	1.389,00	5	1,20	3.522,95	1.056,80	1,78	0
52170012	182.667,00	3	1,19	2.113,77	2,92	386,04	10
52170161	16.350,00	3	1,79	2.113,77	21,67	51,98	4
53245083	59.965,85	70	1,20	49.321,30	4.797,86	5,48	2
53360095	210.263,60	200	2,50	140.918,00	5.361,57	14,00	4
64363163	324,00	1	3,20	704,59	67,96	5,52	1

Fonte: elaborado pelo autor

Foram analisados esses 10 itens de materiais pertencentes à natureza linhas de redes, tendo em vista a necessidade de se comparar as quantidades compradas de materiais com a quantidade ideal para comprar. Observa-se uma diferença muito grande entre as quantidades de vezes que se efetuou a compra de um determinado

item com as que deveriam ser efetivamente realizadas caso fosse utilizada a técnica do LEC, o que certamente colaborou para o aumento do volume dos estoques.

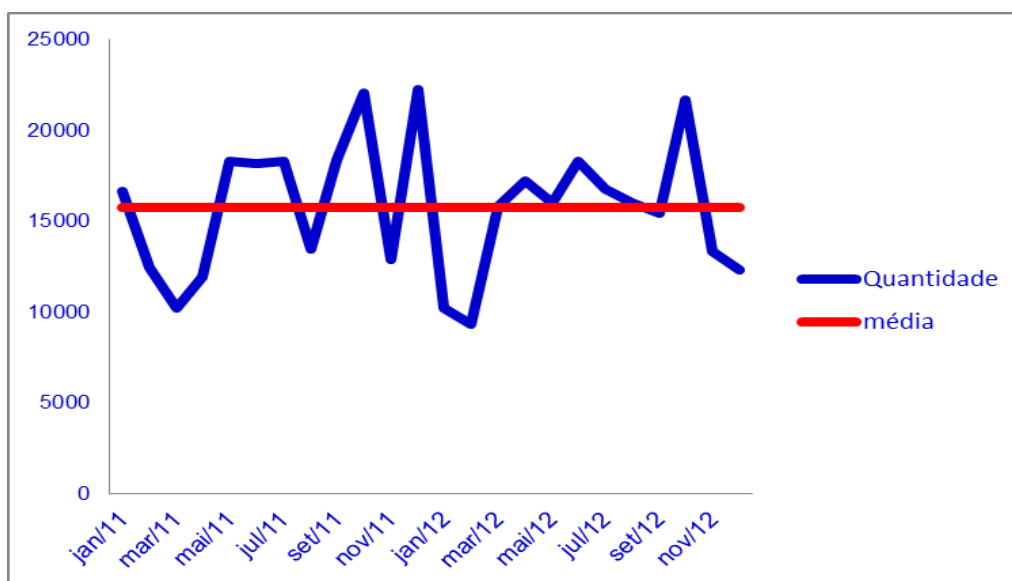
Para a realização cálculo do lote econômico de compra foi necessário primeiramente determinar o custo do pedido e, em seguida, o custos de armazenagem, sendo que o custo do pedido determinado com base nos gastos da área de compras constante na Tabela 14. Para o custo de manutenção levou-se em consideração os critérios estabelecidos por Bowersox e Closs (2012), e o detalhamento desses custos encontram-se a seguir.

O custo do pedido foi obtido pelo valor gasto pela área de compras (R\$ 10.475.899,00) constante na Tabela 14, dividido pelo total de ordens de fornecimento emitidas (1378) o que importou em R\$ 7.602,24 o custo de cada pedido.

Para fins e estabelecimento da área ocupada pelo estoque, o pesquisador baseou-se no fato de conhecer as dimensões dos materiais analisados, e diante disso ter estimado uma metragem aproximada.

Por outro lado, na Figura 41 pode-se visualizar o consumo item 052170012, o qual foi escolhido aleatoriamente dentre os dez itens da Tabela 34, ao longo do período de Jan/2011 a Dez/2012.

Figura 41 – Consumo mensal do item 052170012



Fonte: elaborado pelo autor

Pode-se deduzir pela figura de que o consumo desse item não é regular, e requer sim, para uma melhor gestão dos estoques, a utilização de técnicas para acompanhamento dos mesmos. Para um melhor entendimento do comportamento desse item foi elaborada a Tabela 39, utilizando-se o software Excel, onde foi realizada a estatística descritiva do mesmo cuja descrição é “conector paralelo tipo cunha”. O período considerado foi de 24 meses, compreendendo janeiro de 2011 a dezembro de 2012, e esta transcrita a seguir:

Tabela 36 – Estatística descritiva do item 052170012

<i>estatística descritiva</i>	
Média	15744
Erro padrão	751,0923
Mediana	16031
Modo	#N/D
Desvio padrão	3679,586
Variância da amostra	13539353
Curtose	-0,68948
Assimetria	0,057739
Intervalo	12891
Mínimo	9370
Máximo	22261
Soma	377847
Contagem	24

Fonte: elaborado pelo autor

Destaca-se nesta estatística descritiva a média que é de 15.744 unidades consumidas mês, um desvio padrão de 3.680 unidades, sendo que a quantidade mínima é de 12.891 e a máxima de 22.261 unidades. O total desse tipo de conectores utilizados no período de 24 meses foi de 377.847 unidades, sendo 195.180 unidades em 2011 e 182.667 unidades em 2012.

Com relação às ordens de fornecimentos emitidas e recebidas para esse item, foram emitidas em um nº de dez OF's. As compras realizadas no ano de 2012 foram de 300.00 unidades, o que representa uma quantidade de 58,79% superior à média do período.

A fim de se comprovar a não utilização de procedimentos estatísticos, assim como da série histórica de consumo como parâmetro para as compras, compara-se a média dos quantitativos comprados em 2012 que foi de 25.000 unidades, as quais

são superiores ao quantitativo máximo utilizado no período de 24 meses que é de 22261 unidades.

Quanto ao sistema de estocagem adotado pela CEEE-D, utiliza-se o fixo, no qual, segundo Dias (2008), é determinado um local específico para determinado tipo de material, assim sendo, somente material desse tipo ocupará o espaço determinado, como forma de possibilitar um perfeito gerenciamento dos estoques.

No tocante a realização dos inventários, não existe uma uniformidade na realização dos mesmos, em alguns locais são realizados de forma anual, em outros semestrais e até inventários mensais são realizados. Para Martins (2007) o inventário periódico ocorre no momento do encerramento do exercício fiscal.

Resumindo os dados constantes na Tabela 25 que apresenta as divergências encontradas nos itens em estoques no período em estudo, constata-se que as mesmas acumulam no período estudado, um prejuízo acumulado na ordem de R\$ 1.357.384,04, conforme Quadro 15.

Quadro 15 – Resumo divergências 2008 a 2012

Ano	Divergência em R\$
2008	- 327.724,34
2009	- 241.597,94
2010	- 56.913,04
2011	- 337.686,94
2012	- 393.461,78

Fonte: elaborado pelo autor

Essas divergências foram verificadas na comparação entre o estoque físico e o estoque do sistema o que levou a empresa a realizar ajustes para correção dessa anomalia. Ajustes estes realizados tanto nas diferenças para maior (mais quantidades físicas do que as constatadas no sistema), como nas diferenças para menor (menos quantidades físicas do que as constatadas no sistema). Por outro lado, procurou-se identificar quais tipos de itens apresentam divergências, e na Tabela 37, estratificaram-se os itens divergentes e os dez itens de maior representatividade negativa, possuem, em sua composição, material nobre como componente, conforme pode ser observado a seguir.

Tabela 37 – Divergências exercício de 2012

MATERIAL	DESCRICAO DO MATERIAL	QUANT	VALOR
53686063	CABO CU NU 2AWG MEIO-DURO 7 FIOS	-5881	131.381,54
53647459	FIO ELETRICO COBRE ISOLADO 10MM2 PE/XLPE 0,6/1KV PTD-00.001 SECAO 2-6	-28500	62.415,00
53684966	CABO CU NU 1/0AWG MEIO-DURO 7 FIOS	-2077	42.765,43
53685512	CABO CU NU 2/0AWG MEIO-DURO 7 FIOS	-1545	34.700,70
53687167	CABO CU NU 4/0AWG MEIO-DURO 7 FIOS	-1646	32.261,60
53686667	FIO COBRE P/AMARRAÇÃO PTD-001 SECAO 5-10	-940	23.594,00
53687728	CABO CU NU 4AWG MEIO-DURO 7 FIOS	-1033	22.405,77
53688261	FIO COBRE NU 6AWG TEMPERA MEIO-DURA	-600	14.418,00
55526659	HASTE ATERRAMENTO ZINCADA PTD-001 SECAO 6-13	-488	7.729,92
17762651	SUCATA DE ALUMINIO COM ALMA DE ACO, ORIGINARIA DE CABOS COM ALMA DE ACO	-6107	4.213,83

Fonte: elaborado pelo autor

Por outro lado, observa-se que os materiais que estavam aplicados em obras em curso no período estudado e foram devolvidos ao almoxarifado estão representados na Tabela 38.

Tabela 38 – Comparação devolução x estoques

Ano	Devolução	Estoque	%
2008	1.399.552,01	48.339.578,09	2,90
2009	3.375.379,95	53.521.646,29	6,31
2010	3.740.997,09	58.194.537,42	6,43
2011	3.657.517,55	62.193.308,98	5,88
2012	2.271.378,99	66.587.469,98	3,41

Fonte: Elaborado pelo autor

Em consonância a Tabela 38, do total dos bens estocados observa-se um retorno médio de materiais para os estoques que anteriormente encontravam-se aplicados em obras em cursos, em um percentual de 4,98%. Essa ação acarreta gastos, inclusive com transportes desnecessários, além de gastos com o pessoal envolvido na atividade.

Na Tabela 39 apresenta-se a relação percentual do volume de bens que foram transferidos entre os almoxarifados no período de 2008 a 2012, o que evidencia a não assertividade na previsão dos estoques.

Tabela 39 – Transferências entre almoxarifados

Almoxarifado	Entradas		Saídas		Relação % saídas x entradas
	R\$	%	R\$	%	
Campanha	14.173.285,34	6,02	1.351.017,12	3,06	9,53
Litoral sul	21.460.876,65	9,11	1.266.348,17	2,87	5,90
Centro Sul	20.004.320,65	8,49	4.184.865,99	9,49	20,92
Sul	32.099.745,80	13,63	4.076.936,06	9,25	12,70
Metropolitano	105.063.589,54	44,60	29.893.543,00	67,81	28,45
Litoral Norte	42.750.327,53	18,15	3.314.704,35	7,52	7,75
Total	235.552.145,51	100,00	44.087.414,69	100,00	18,72

Fonte: Elaborado pelo autor

Da Tabela 39, na coluna que representa as entradas de materiais destacam-se os ingressos na regional metropolitana com 44,6%, seguido do litoral norte com 18,15%. Apenas essas duas regionais são responsáveis por mais de 62% dos materiais que ingressaram na companhia. As outras regionais do total de material que ingressou no período respondem com um pouco mais de 37%. Do total das transferências entre as regionais a metropolitana responde por mais de 67%, seguido das regionais: Centro Sul e Sul com um pouco mais que 9%. As outras três regionais juntas não correspondem a mais que 13%.

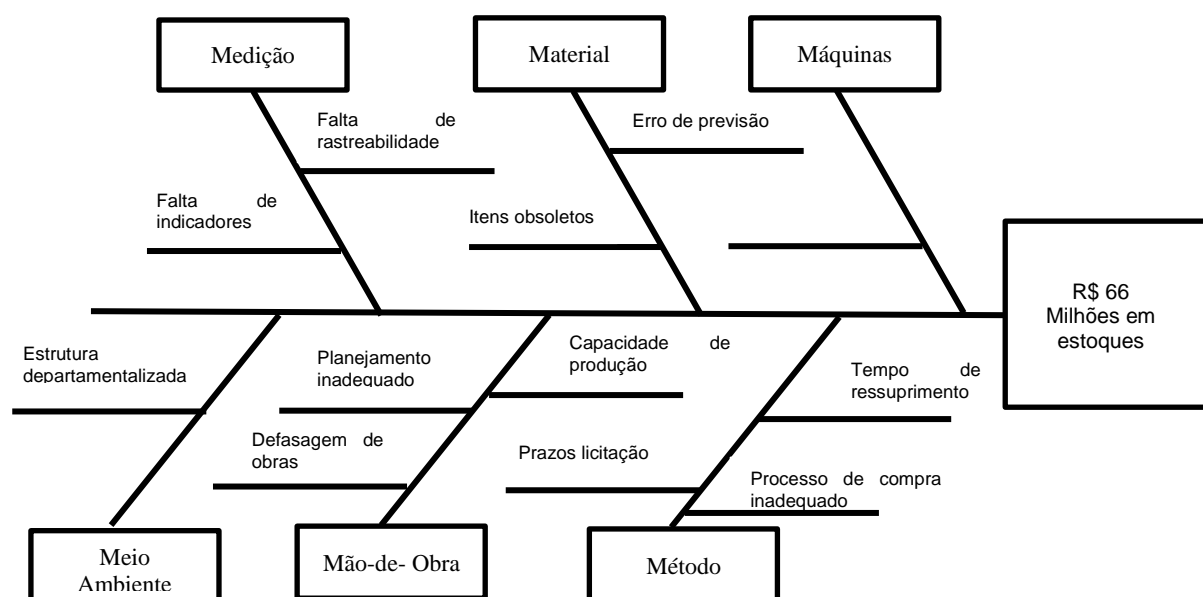
A seguir, no próximo item, serão apresentadas as causas que contribuem para o atual modelo de gestão de estoques e que determinam o seu volume. Para o estabelecimento dessas variáveis, o pesquisador se baseou nos resultados obtidos na aplicação dos questionários e entrevista, bem como da análise realizada através da documentação coletada e da observação não participante.

4.8.2 Identificação das causas determinantes do volume de estoques

Para dar início nas discussões que abordam esse objetivo específico, foi usada a ferramenta de qualidade denominada diagrama de Ishikawa ou “espinha de peixe” como é popularmente conhecida. O diagrama foi elaborado com base nas percepções realizadas no desenvolvimento do trabalho. As mesmas permitiram identificar os motivos ensejadores dos elevados investimentos em estoques.

Uma vez determinada as principais causas determinantes do volume de estoques, elaborou-se o diagrama de causa e efeito, associando-se as causas ao método 6M, conforme Figura 42.

Figura 42 – Diagrama de causa e efeito



Fonte: Elaborado pelo autor

As causas verificadas na Figura 42 são melhores explicadas a seguir:

Causa 1 – Falta de Rastreabilidade

A partir do momento que o material é transferido para a agência, o mesmo é considerado aplicado, de modo que se perde a rastreabilidade do bem. Essa situação origina-se no momento da contabilização pelas regionais para transferência de materiais para as agências. Uma vez aplicados, os materiais não podem mais ser visualizados no sistema da empresa. Assim como se observa no fluxo de transferência de materiais (Figura 40), bem como relatado pelos entrevistados, os materiais permanecem estocados nos almoxarifados das agências, almoxarifados esses não reconhecidos pela empresa, assim como não ocorre um controle efetivo dos materiais que são entregues para a equipe técnica e/ou terceirizadas.

Causa 2 – Falta de indicadores

A não existência de indicadores, conforme mencionado pelos respondentes, conforme se observa na seção 4.2 e 4.3, contribuem para um gerenciamento não efetivo dos estoques, propiciando sua elevação em termos de volume.

Causa 3 – Erros de previsão

Um dos fatores que contribui para a ocorrência de erros de previsão é a não adoção de critérios matemáticos e/ou estatísticos para determinar a quantidade de material

que necessita ser adquirida conforme mencionado na seção 4.3, onde 75% dos respondentes afirmam que solicitam material para estocar independente do momento de sua utilização. Tal deficiência faz com que o erro de previsão para maior contribua para elevar o volume dos estoques. Alia-se a esse problema o fato da não existência de um sistema informatizado e integrado que possibilite uma perfeita gestão dos estoques e facilite a incorporação de critérios matemáticos e/ou estatísticos. Corrobora para o erro de previsão, as informações trazidas pelo respondente, conforme mencionado na seção 4.2, de que as áreas internas da empresa não se planejam. Outra informação que sustenta que o erro de previsão é uma das causas do elevado volume dos estoques encontra guarida nos dados coletados, onde se observa que a aquisição de materiais ocorre em volumes desnecessários, podendo constatar-se na leitura na Tabela 26 (tempo de duração dos estoques) e Tabela 34 (comparativo entre unidades compradas e demandadas).

Causa 4 – Itens Obsoletos

Muitos itens se tornam obsoletos em função da evolução tecnológica, por mudança de padrões técnicos e, em alguns casos, pelo prazo de validade. Reproduzem-se, a seguir, os dados da Tabela 18 que apontam o montante que corresponde a itens sem movimentação de 12 meses a 24 meses, assim como os itens sem movimentação acima de 24 meses. Cabe destacar que a manutenção desses itens em estoques, além de contribuir para elevar o volume dos estoques, demanda espaço, representando custos para a empresa.

- Estoques sem movimentação de 12 meses a 24 meses: R\$ 314.103,25
- Estoques sem movimentação acima de 24 meses: R\$ 269.094,58

Causa 5 – Estrutura departamentalizada

A estrutura da empresa é departamentalizada, possuindo muitos níveis hierárquicos, e pode-se constatar através de observação não participante, que isso dificulta a coordenação do processo de planejamento de materiais face às diferentes áreas que interagem nesse processo, interferindo na comunicação mais ágil entre os gestores, afetando, inclusive, uma visão sistêmica.

Causa 6 – Planejamento inadequado

O planejamento utilizado no atual modelo de gestão não utiliza nenhuma técnica de previsão, a qual é o ponto de partida de todo o planejamento. A área de planejamento, pela forma como atua, procura assegurar o suprimento de materiais para a realização das obras da empresa sem observar a necessidade de manter os

estoques o mais reduzido possível. Os critérios utilizados para determinação dos quantitativos de materiais, com base na observação não participante, são oriundos das experiências pessoais dos profissionais que atuam na área.

Causa 7 – Defasagens de obras

Pela falta de investimento público no passado, existe um grande número de obras a serem executadas. Considerando que estas não foram realizadas na época prevista e, por assim dizer, evitando sofrer sanções do agente regulador, muitas dessas obras são realizadas em caráter emergencial. Não obstante, alia-se o fato de que muitos materiais ficam reservados para determinadas obras, aguardando a retirada dos materiais quer pela equipe própria da CEEE, quer pelas empreiteiras (terceirizadas), o que acarreta, às vezes, a compra de itens desnecessariamente. Em determinadas ocasiões, esses materiais integram o imobilizado em curso.

Causa 8 – Capacidade de produção

As obras que integram o POD recebem materiais para sua realização, sendo que estas obras não são concluídas na sua totalidade. Os materiais eferentes a essas obras não realizadas ficam aguardando nos almoxarifados as equipes terceirizadas e/ou equipes próprias para sua realização. Esses materiais integram o grupo do imobilizado em curso. Para se chegar a essa conclusão observa-se o valor aplicado no imobilizado em curso no ano de 2012 que foi de R\$ 53.297,00 mil, e a unitização no mesmo período foi de R\$ 33. 298,00 mil. O que se deduz que 37,57% dos materiais que foram destinados para realização de obras não são utilizados pela ausência de capacidade de produção. Essa afirmação encontra consistência quando da afirmação por parte de 72,73% dos respondentes, os quais afirmam que “solicitam material para estocar, independente do momento de sua utilização”, mencionado na seção 4.3.

Causa 9 – Prazos das licitações

Dada à exigência de realização de licitação pública com base na Lei de nº 8666/93, o processo licitatório pode levar de, no mínimo, 90 dias até 360 dias para sua respectiva conclusão devido a inúmeros procedimentos internos existentes. Os prazos legais, aliados à inexistência de uma ferramenta de gestão adequada para controle e acompanhamento desses processos, contribuem para o elevado prazo desse procedimento e conseqüente aumento dos estoques.

Causa 10 – Metodologia inadequada do processo de compra:

Diante da não existência de procedimentos técnicos na elaboração do processo de compra, a área de suprimentos estabelece prioridades para a aquisição observando a economia de escala e a necessidade imediata, o que contribui consideravelmente para aumento do volume dos estoques.

Causa 11 – Tempo de ressuprimento

Considerando os prazos de licitação e a metodologia do processo de compra, o tempo de ressuprimento contribui para a elevação dos estoques. É decorrente do somatório de tempos, inclui-se aqui, o tempo de atendimento do fornecedor e o tempo de recebimento e regularização, que segundo observação não participante são elevados.

Uma vez listadas as causas, entende-se prudente comentar sobre os fatores que contribuíram para a origem das causas determinantes do volume dos estoques. Primeiramente, faz-se uma comparação entre o consumo de energia em MW/h e as aplicações no imobilizado em curso no período de 2008 a 2012, observa-se um aumento no consumo na ordem de 14,91% e um decréscimo nas aplicações no imobilizado na ordem de -1,24%, na Tabela 40.

Tabela 40 – Comparação entre consumo de energia e aplicações

Ano	Consumo de energia em MW/h	Aplicações em R\$ mil
2008	6.875.966,11	53.967,00
2009	6.904.786,15	67.854,00
2010	7.304.773,20	50.242,00
2011	7.613.804,39	45.203,00
2012	7.901.284,15	53.297,00
Varição % período	14,91	-1,24

Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se, neste momento, que a CEEE-D poderá vir a enfrentar uma crise no fornecimento e distribuição de energia elétrica em um curto espaço de tempo, uma vez que o consumo de energia, ao longo do período, aumentou gradativamente, o que requer, naturalmente, investimentos no parque elétrico na mesma proporcionalidade. Porém, as aplicações em obras na área de concessão foram acontecendo de forma inversa ao consumo o que poderá vir a culminar em

uma qualidade inadequada no fornecimento de energia elétrica, afetando os consumidores.

Corroboram com essa afirmação os números da Tabela 41 onde constam os índices do DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) no período. O DEC indica o número de horas em média que os consumidores ficaram sem energia elétrica durante um período, geralmente mensal. Já o FEC indica quantas vezes, em média, houve interrupção do fornecimento de energia para as unidades consumidoras (residência, comércio, indústria etc...). Observa-se que a frequência das interrupções ocorrida é menor que o teto estabelecido pelo agente regulador, sendo a média anual do período de -12,78%. Em contra partida, destaca-se, a duração das interrupções (DEC) verificada fica acima do teto estabelecido que para o período analisado, teve um excedente anual médio na ordem de 29,30%.

Tabela 41 – Comparação DEC e FEC realizado e o teto

Ano	DEC			FEC		
	Realizado	Teto	Diferença %	Realizado	Teto	Diferença %
2008	24,50	18,52	32,29	16,51	17,08	- 3,34
2009	26,90	18,03	49,20	15,18	18,39	- 17,46
2010	21,72	17,35	25,19	15,49	17,59	- 11,94
2011	17,56	15,92	10,30	13,20	15,88	- 16,88
2012	19,33	15,26	26,67	12,93	15,11	- 14,43
Média	22,00	17,02	28,73	14,66	16,81	- 12,81

Fonte: Elaborado pelo autor

Tal situação justifica a existência de várias obras emergências, conforme totais no período de 2008 a 2012, conforme mencionado na Tabela 42. A realização de obra emergencial, além de prejudicar a imagem da empresa, deixa de se transformar em receita, uma vez que não é considerado investimento pelo agente regulador. Do total utilizado de materiais no período de 2008 a 2012, 26,78% foram destinados a obras emergências.

Tabela 42 – Resumo de materiais gastos em obras e emergências

Tipo	R\$	%
Emergencias	69.705.156,99	26,28
Obras	195.543.935,46	73,72
Total	265.249.092,45	100,00

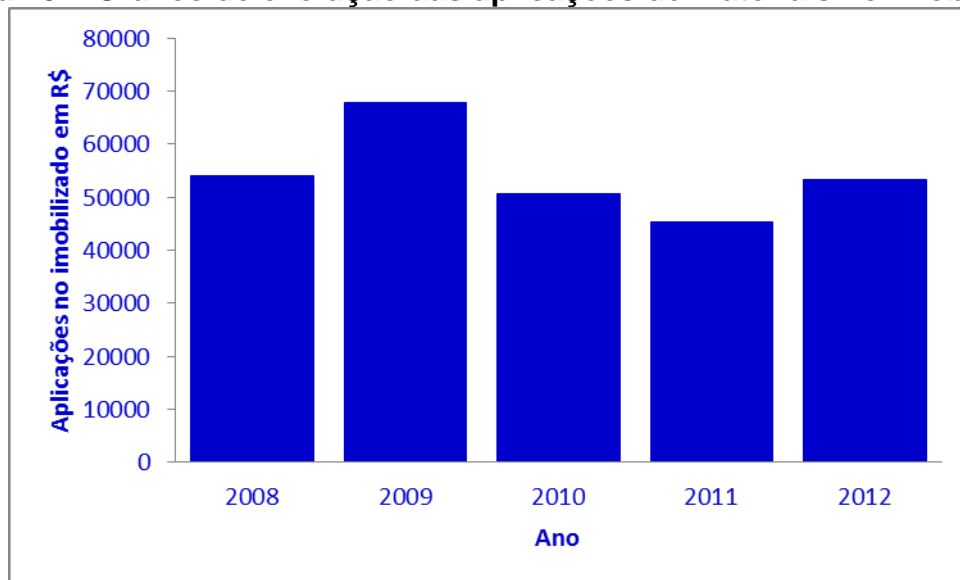
Fonte: Elaborado pelo autor

Por outro lado, as penalidades pelo agente regulador decorrentes da ultrapassagem do teto estabelecido para o DEC, assim como o custo recorrente da realização de obras emergenciais contribuíram para os resultados negativos obtidos nos exercícios 2010 a 2012, que foram os seguintes:

- 2010 – R\$ 174.877,00 mil
- 2011 – R\$ 238.479,00 mil
- 2012 – R\$ 426.022,00 mil

Através da Figura 43 pode-se observar a evolução das aplicações no período estudado.

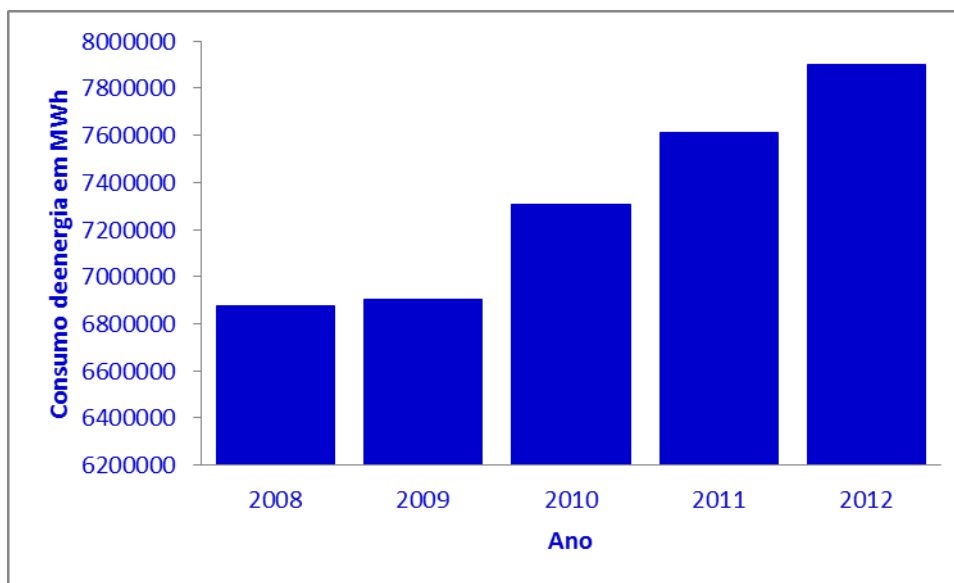
Figura 43 – Gráfico de evolução das aplicações de materiais no imobilizado



Fonte: Elaborado pelo autor

O ano que ocorreu o maior volume de aplicações foi em 2009, sendo que, nos períodos seguintes, as aplicações foram decrescendo, exceção feita ao ano de 2012 que acusou crescimento em relação a 2011.

Na Figura 44 é apresentado o gráfico referente à evolução do consumo.

Figura 44 – Gráfico de evolução do consumo de energia

Fonte: Elaborado pelo autor

Da Figura 44 pode-se observar um crescimento constante ano a ano, diferentemente do que ocorre com as aplicações no imobilizado (Figura 44), contribuindo para o aumento dos estoques.

Na Tabela 43 é apresentada a relação do faturamento com os estoques.

Tabela 43 – Relação do Faturamento x Estoques

Ano	Faturamento em R\$ mil	Estoques em R\$ mil	%
2008	2.370.957,00	48.339,00	2,04
2009	2.448.842,00	53.521,00	2,19
2010	2.601.848,00	58.194,00	2,24
2011	2.836.848,00	62.193,00	2,19
2012	3.259.324,00	66.587,00	2,04

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Tabela 43, apresenta-se a relação percentual dos estoques em relação ao faturamento que acusa uma média de 2,14%.

Na Tabela 44, apresenta-se uma comparação entre os materiais comprados tanto para estoque como os materiais de aplicação direta com relação à totalidade das aplicações realizadas no período.

Tabela 44 – Comparação da utilização de materiais destinados para estoques

Ano	Compras			Aplicado		(compras para estoques - materiais aplicados)	% das compras para estoque	
	estoque	aplicação direta	Total	Total	Materiais		utilizado	não utilizado
2008	51.442,00	47.562,00	99.004,00	53.967,00	6.405,00	45.037,00	12,45	87,55
2009	59.194,00	37.375,00	96.569,00	67.854,00	30.479,00	28.715,00	51,49	48,51
2010	47.171,00	18.976,00	66.147,00	50.542,00	31.566,00	15.605,00	66,92	33,08
2011	45.854,00	21.669,00	67.523,00	45.203,00	23.534,00	22.320,00	51,32	48,68
2012	66.474,00	19.120,00	85.594,00	53.297,00	34.177,00	32.297,00	51,41	48,59

Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se na Tabela 44 uma média de 43,72% de materiais adquiridos e utilizados na realização das obras no período de 2008 a 2012, com destaque para o limite inferior de 12,45% para o ano de 2008 e superior de 66,92% em 2010. Essas diferenças são decorrentes da não existência de um sistema informatizado que permita uma perfeita gestão de estoques, assim como a não utilização de técnicas para sua gestão como o Lote Econômico de Compra e a utilização da Curva ABC. O montante das compras no período analisado foi 56% superior a real necessidade da empresa no mesmo período.

4.8.3 Avaliação da adequação dos atuais indicadores de desempenho adotados para a gestão de estoques

Neste item, são apresentados e avaliados os indicadores utilizados no processo suprimentos da empresa estudada. As informações foram obtidas por ocasião da entrevista e observação não participante, assim como respostas obtidas por ocasião dos questionários aplicados junto às regionais e agências.

A empresa, muito embora possua alguns indicadores, não os utiliza para realizar a gestão dos estoques, pois os mesmos são indicadores de qualidade de materiais e do desempenho de fornecedores, próprios para a gestão do processo de compras, conforme prescreve a ISO 9001 (International Organization Standardization), priorizando a qualidade, não o financeiro. Cabe destacar que os indicadores existentes foram implantados como forma de se atender a exigência do órgão regulador que determina que as empresas distribuidoras de energia possuam certificação ISO 9001. Todavia, constatou-se que dos quatro indicadores utilizados,

dois deles, o indicador de giro de estoques e o de pontualidade do fornecedor são próprios para se fazer uma gestão de seus estoques. Os indicadores utilizados são:

- a) Indicador de rejeição de material – IRM (Anexo H), esse indicador objetiva comparar a quantidade de itens rejeitados com a quantidade de itens comprados (somente materiais de linhas e redes), sua apuração é mensal e o seu resultado é obtido através da aplicação da seguinte fórmula:

$$\left[\frac{\sum \text{número de itens rejeitados}}{\sum \text{número de itens recebidos}} \right] * 100$$

Entende-se pertinente a adequação desse indicador no que diz respeito à redução do limite estabelecido, uma vez que os resultados obtidos, conforme Anexo H estão bem abaixo dos 4% estabelecidos para o mesmo. Sugere-se que seja feito uma média dos resultados encontrados no período e esse resultado passe a vigorar como novo limitador.

- b) Indicador de rejeição de material em valor – IRMV (Anexo I); esse indicador tem por objetivo medir o percentual de materiais rejeitados em valores, sua avaliação é mensal e a fórmula de obtenção do seu resultado é a seguinte:

$$\left[\frac{\sum \text{Percentual de Rejeição em Valores de cada Item Recebido}}{\sum \text{Valores dos Itens Recebidos}} \right] * 100$$

Semelhante ao anterior, no que tange a adequação do indicador, sugere-se a redução do teto estabelecido, uma vez que os resultados encontrados no período, conforme Anexo I, estão bem abaixo do determinado.

- c) Indicador de pontualidade do fornecedor – IPF (Anexo J); esse indicador tem por objetivo medir o Percentual de Entrega de Materiais dos Fornecedores dentro do Prazo Contratado, sua apuração é mensal e a sua fórmula é a seguinte:

$$\left[\frac{\sum \text{Itens Entregues no Prazo Contratado}}{\sum \text{Itens a serem Entregues no Prazo Contratado}} \right] * 100$$

Diante dos resultados encontrados no Anexo J, entende-se não haver necessidade de adequação ao presente indicador.

- d) Indicador de giro do estoque – IGE (Anexo K), esse indicador possui como objetivo medir quantas vezes o estoque se renovou ou girou, sua apuração é mensal e a sua fórmula a que segue:

$$\left[\frac{\sum \text{Material Aplicado em R\$}}{(\sum \text{Material estoque início mês em R\$} + \sum \text{Material estoque fim mês em R\$})/2} \right] * 100$$

No tocante a adequação desse indicador, a mesma está tratada na perspectiva de produtividade, adiante discutida.

Além de avaliar os indicadores existentes, este item também pretende considerar a possibilidade de implementação de novos indicadores para aperfeiçoamento do modelo gestão dos estoques. A proposição dos indicadores a seguir, foi adaptada a partir das perspectivas funcionais desenvolvidas por Bowersox e Closs (2012) e as perspectivas desenvolvidas por Correa e Correa (2012), tendo como objetivo a observância das métricas mais apropriadas à realidade da empresa, e estão dispostas como segue:

- a) Custos;
- b) Qualidade;
- c) Velocidade;
- d) Produtividade;

Perspectiva funcional de custos

Na perspectiva funcional de custos, os itens julgados importantes foram os seguintes:

- a) Custo de manutenção dos estoques

Esse indicador procura medir o quanto custa à manutenção dos estoques e é obtido através da divisão do valor da manutenção dos estoques pelo valor dos estoques. Sua métrica informa que quanto menor, melhor. Para o presente caso, obtém-se o indicador dividindo-se os valores constantes na Tabela 24 (gastos totais dos almoxarifados e armazém) pelos valores constantes na Tabela 5 (estoques a prelo de lista). Sua fórmula é obtida através da seguinte expressão:

$$\text{CME} = \left\{ \frac{\text{Gastos com almoxarifados e armazéns}}{\text{valor dos estoques}} \right\} * 100$$

No caso específico dos gastos com almoxarifados e armazém o presente trabalho possui apenas o exercício de 2012 cujo valor é R\$ 5.777.912,34. Quanto ao valor dos estoques para o ano de 2012 o valor foi de R\$ 66.587 mil. Aplicando a fórmula tem-se o resultado:

$$\text{CME} = (5.777.912,34 / 66.587.000) \times 100 = 8,67\%$$

Considerando o fato de que se possuem os gastos com armazenagem apenas do ano de 2012, não é possível realizar uma comparação com os exercícios anteriores para se avaliar se houve ou não uma evolução do indicador.

b) Custo de pedir

Esse indicador procura medir o quanto custa pedir materiais, sendo obtido através da divisão dos valores gastos com a área de suprimentos pelo número de ordens de fornecimento. Sua métrica indica que quanto menor, melhor. O gasto da área de suprimentos no ano de 2012 foi de R\$ 10.475.899,00 e o número de ordens de fornecimento emitidas foram de 1378. O custo de cada OF foi de R\$ 7.602,25. Como não se obteve dados de OF's emitidas de anos anteriores, assim como gastos da área de suprimentos, não se pode fazer uma comparação da evolução do custo de pedir com os anos anteriores.

Perspectiva funcional da qualidade

Nesse item, os indicadores julgados importantes foram os de rejeição de material, tanto por item como por valor, e o de pontualidade do fornecedor, os quais já existem por força de atendimento da ISO. Propõe-se que os mesmos sejam adotados, efetivamente, para qualificar a gestão de compras e suas interfaces com a gestão de estoques. Conforme se observa no comportamento desses indicadores, nos gráficos constantes nos Anexos H, I e J, o limite estabelecido para estes deve ser revisto. A presente proposição reside no fato de que ao se comparar os resultados obtidos ao longo dos últimos 12 meses estão aquém dos limites/tetos estabelecidos e o ajuste desses propiciaria uma melhoria contínua no processo em questão. Quanto ao indicador constante no anexo K, entende-se que o mesmo apresenta uma equação não adequada a realidade de giro dos estoques, devendo ser remodelado como forma de indicar o correto giro dos estoques. E será tratado na perspectiva de produtividade.

a) Indicador de atraso médio

Além desses, sugere-se a utilização de um indicador de atraso médio, o qual terá por finalidade medir o nº médio de dias em atraso das mercadorias entregues pelos fornecedores fora do prazo acordado. Esse indicador será apurado através da seguinte fórmula:

$$\left\{ \frac{\text{nº total de dias fora do prazo}}{\text{nº total de entregas fora do prazo}} \right\} \times 100$$

Sua métrica estabelece que quanto menor melhor, sendo considerado como resultado ideal para esse indicador o resultado igual à zero. Sua apuração deve ser mensal. A utilização desse indicador permitirá a área de suprimentos identificar os produtos que comumente são entregues em atraso, assim como as empresas que

cometem essas faltas, inclusive, identificar a média de dias que determinados materiais são entregues em atraso. Tal indicador permitirá adequar para mais ou para menos os prazos de entregas em futuros contratos. Entende-se pertinente o estabelecimento desse indicador, uma vez que, por ocasião da observação não participante, constatou-se a existência de muitos itens disponibilizados pelos fornecedores fora dos prazos estabelecidos em contrato. O que indiretamente contribui para uma compra em excesso, justamente pelo fato que a empresa procura evitar uma provável falta desses itens no futuro.

Perspectiva funcional de velocidade

Nesse item os indicadores julgados importantes foram os seguintes:

a) Tempo do processo de compra

Este indicador tem por finalidade medir o tempo médio do processo de compra (licitação), e sua métrica estabelece que quanto menor for o tempo, melhor. Sua apuração será mensal, e essa medição consistirá em identificar as licitações concluídas em um determinado mês e apurar a média de dias que essas levaram para ser concluídas. Seu resultado será obtido através da seguinte fórmula:

$$\left\{ \frac{(\sum \text{data de conclusão} - \text{data de início})}{\text{n}^\circ \text{ de licitações concluídas}} \right\}$$

Entende-se que esse indicador é pertinente para o processo de gestão de estoques, pois pelas informações obtidas dos questionários, o tempo de realização do processo licitatório é muito elevado e também contribui para o grande volume de estoques.

b) Tempo de pedido (OF)

Este indicador tem por finalidade medir o tempo médio de pedido de material. O mesmo deve ser levantado a contar do processamento do pedido (OF) até a efetiva entrega da ordem de fornecimento ao fornecedor. Esse indicador possui e sua métrica a informação de que quanto menor melhor. Sua apuração será mensal e será obtido através da aplicação da seguinte fórmula:

$$\left\{ \frac{(\sum \text{data de envio da OF} - \text{data de emissão da OF})}{\text{n}^\circ \text{ de OF's emitidas}} \right\}$$

A utilização desse indicador no processo de gestão de estoques se faz pertinente uma vez que, por ocasião da observação não participante o tempo de processamento do pedido é elevado e, por conseguinte, contribui para o grande volume de estoques.

c) Tempo de inspeção de materiais

Este indicador tem por finalidade medir o tempo médio de permanência do material em estoque desde a chegada do mesmo no armazém/almojarifado até sua liberação para utilização. Sua métrica será mensal, e esse indicador aponta em sua métrica quanto menor melhor e sua apuração será mensal e será obtida através da seguinte fórmula:

$$\left\{ \frac{(\sum \text{data da inspeção} - \text{data de entrada no armazém})}{\text{n}^\circ \text{ de inspeções}} \right\}$$

Por ocasião da observação não participante, observou-se que o período em que os materiais ficam aguardando inspeção é elevado, o que corrobora para o grande volume dos estoques.

Perspectiva funcional de produtividade

E por fim, neste item, são apresentados os indicadores julgados importantes sob a ótica da perspectiva funcional de produtividade, sendo eles:

a) Obras previstas x obras realizadas

Este indicador tem finalidade de verificar a performance da área de produção com relação a previsão realizada, o que sinalizará, conforme o seu desempenho, a não necessidade de aquisição de material durante um determinado período de tempo. A apuração desse indicador deve ser mensal, sendo que sua métrica indica que quanto maior melhor. O resultado ideal para esse indicador é de 100%. A obtenção desse indicador dar-se-á através da seguinte fórmula:

$$\left\{ \frac{\text{R\$ em materiais obras realizadas}}{\text{R\$ em materiais obras previstas}} \right\} * 100$$

A pertinência desse indicador com relação à gestão de estoques permitirá avaliar a necessidade de transferência de materiais para as regionais e agências, evitando um acúmulo de materiais em estoques nessas localidades.

b) Giro de estoques

Sugere-se a adaptação desse indicador já existente, para tanto, sugere-se a fórmula estabelecida por Dias (2008) que define que o giro do estoque é uma relação entre o consumo anual e o estoque médio do produto. E é obtido através da segunda fórmula:

$$\left\{ \frac{\text{Consumo médio atual}}{\text{estoque médio}} \right\}$$

Nessa segunda etapa de proposição de indicadores sugere-se a utilização de alguns indicadores de níveis de estoques os quais possuem como principal finalidade o estabelecimento de limites para a manutenção dos estoques, o estabelecimento destes foram baseados nos ensinamentos de Dias (2008) e Viana (2008).

a) Tempo de ressuprimento

O Tempo de ressuprimento é o indicador que demonstrará o tempo total de demora entre um ressuprimento e outro do material. Sua representatividade está alicerçada no somatório dos tempos internos e externos durante o intervalo de ressuprimento. Sua apuração se dará de forma mensal, e sua métrica indicará quanto menor melhor. Os resultados serão obtidos através da aplicação da seguinte fórmula:

$$\mathbf{TR = TPC + TP + TAF + TT + TIM}$$

Onde:

TR= Tempo de Ressuprimento

TPC= Tempo de Processo de Compra

TP = Tempo de pedido

TAF= Tempo de Atendimento do Fornecedor

TT= Tempo de Transporte

TIM= Tempo de Inspeção de Materiais

c) Nível de reposição

É o indicador que irá determinar a formulação do pedido de compra com o propósito de repor os estoques. A formula para utilização do nível de reposição é:

$$\mathbf{NR = ES + CMM * TR}$$

Onde:

NR = Nível de Ressuprimento

EMn = Estoque Mínimo

CMM = Consumo Médio Mensal

TR = Tempo de Ressuprimento

d) Estoque Mínimo

É o indicador que possibilitará a empresa se sustentar durante um período de ressuprimento maior que o previsto. Tal indicador tem a finalidade de evitar ruptura dos estoques. Seu cálculo será obtido através da seguinte fórmula: Esse indicador é

de vital importância para a gestão de estoques, pois permitirá definir o quantitativo mínimo de unidades que deverão permanecer em estoques, como forma de atender as necessidades da empresa.

$$EMn = C * K$$

Onde:

EMn = Estoque Mínimo

C = Consumo médio mensal

K = Fator de segurança condizente com o que se deseja

e) Estoque Máximo

É o indicador que determinará o volume de estoques da empresa, evitando assim uma elevada quantidade de material em estoques acima do necessário. Sua fórmula é obtida da seguinte forma:

$$EMx = EMn + \text{lote de compra}$$

Onde:

EMx = Estoque máximo

EMn = Estoque mínimo

O controle dos níveis de estoques de forma eficiente e eficaz se faz indispensável para coerente aplicação dos recursos financeiros disponíveis da CEEE-D. A proposição dos modelos para controle dos níveis de estoques foi adaptada em consonância à realidade e a necessidade da empresa, além de auxiliar na redução dos altos valores investidos em estoques.

4.9 Proposição de melhorias

Esta seção aborda as proposições que, na visão do pesquisador, possibilitam solucionar o problema de pesquisa transcrito no Capítulo 1. Visando um novo modelo de gestão de estoques, propõem-se modificações em sete aspectos.

- (I) Reformular o fluxo de atendimento de materiais;
- (II) Aquisição de uma ferramenta de gestão;
- (III) Utilização de indicadores de desempenho como instrumento de gestão;
- (IV) Criação de procedimentos para transferências de materiais;
- (V) Criação de uma política de gestão de estoques;
- (VI) Criação de almoxarifados contábeis nas agências; e
- (VII) Fechamento do armazém central.

Esses aspectos estão detalhados no item seguinte e atendem ao quarto objetivo específico proposto no trabalho.

4.9.1 Oportunidades de melhoria nos processos da empresa analisada

Este item aborda, de uma forma mais detalhada, as oportunidades de melhorias ao processo de gerenciamento de estoques, bem como em suas interfaces com o planejamento e execução de obras e o processo de compras.

I. Reformular o fluxo de atendimento de materiais:

A proposição para reformulação do fluxo de atendimento de materiais é decorrente do cruzamento das informações provenientes do volume de aplicações de materiais, de compras e de sua efetiva unitização, dos estoques, da forma de comprar, assim como da observação realizada. O processo é complexo, mas fica evidenciado na Tabela 53 o desequilíbrio entre a capacidade de se fazer obras e a quantidade comprada, aliado ao fato de que não se possui um procedimento matemático e/ou estatístico para o estabelecimento dos quantitativos.

Cabe destacar que, muito embora os gestores afirmem, na sua maioria, que se utilizam das séries históricas para realização de sua previsão, essas não ocorrem, conforme observado na seção 4.9. Para a realização da previsão de aquisição recomenda-se aprofundar o uso do CODIST, pois se trata de uma etapa decisiva no planejamento dos estoques, pois o mesmo estabelece o quanto, quando e onde realizar a obra. Depreende-se afirmar que o dimensionamento de obras a serem realizadas em um determinado período é maior do que a capacidade de fazer, aliado ao método de estabelecimento de quantitativos para aquisição.

Cabe disseminar em termos de empresa de que as obras cadastradas devem ter suas datas definidas em função da sua capacidade operativa. Faz-se tal afirmação com base em constatações advindas da observação não participante. Foi constatada a existência de uma unidade de medida de serviços de distribuição de energia elétrica denominada USM (Unidade de Serviço e Manutenção), a qual estabelece para cada tipo de atividade um determinado período para sua execução, além da mão-de-obra necessária. Partindo dessas informações, a área de compras deve efetuar as aquisições.

No tocante ao atendimento de materiais para as agências, os mesmos não devem ser encaminhados na condição de aplicados, e sim transferidos, como forma

de propiciar uma rastreabilidade dos itens. Para tanto, é necessário que seja constituído contabilmente almoxarifados nas agências.

II. Aquisição e/ou aperfeiçoamento de uma ferramenta de gestão:

A empresa não possui uma ferramenta de gestão integrada que possibilite a troca de informações entre planejamento o de obras (área técnica), suprimentos, contabilidade e financeira. Assim, as unidades se veem obrigadas a criarem sistemas próprios para gerirem suas atividades. As informações geradas são produzidas individualmente pelos detentores das atividades e posteriormente compartilhadas, o que acarreta a possibilidade de erros potenciais, retrabalhos e custos desnecessários.

É mister a implementação de um sistema que auxilie a gestão na tomada de decisão e torne ágil o tempo de processamento da informação quando da elaboração de relatórios. Essa necessidade vai ao encontro do explicitado por Gasnier (2002), o qual menciona que é necessário utilizar sistemas eficientes de reposição de estoques como forma de melhor planejar e controlar os mesmos. Destaca-se, por oportuno, que a implantação dessa ferramenta possibilitará uma redução nos prazos hoje existentes no desenvolvimento de um processo licitatório, pois melhorará o acompanhamento e controle desses processos.

O CODIST, sistema atualmente utilizado, cumpre apenas uma parcela do planejamento de necessidades de materiais, carecendo da integração e compartilhamento com outras áreas da empresa. A impossibilidade dessa integração contribui para o elevado nível de estoques. Estuda-se na empresa a possibilidade de aquisição de um sistema de gestão ERP – Enterprise Resource Planning, razão pela qual foram desenvolvidos os requisitos funcionais para a gestão de suprimentos para a customização desse produto. Caso esse processo não logre êxito esses requisitos poderão ser utilizados para aperfeiçoamento do CODIST.

III. Utilização de indicadores de desempenho como instrumento de gestão:

A gestão de estoques requer a utilização de indicadores de desempenho, sendo que muitos deles devem ser integrados como forma de impedir que a departamentalização interfira no negócio de distribuição de energia elétrica. Essa afirmação é proveniente das constatações realizadas em razão da observação não participante. Os indicadores propostos constam na seção anterior, os quais devem ser divulgados para toda empresa garantindo que os envolvidos visualizem as tendências e possam adotar as correções necessárias de forma imediata. Por

derradeiro, entende-se que o uso estendido desses indicadores no modelo ISO propiciará um reforço no processo de gestão de gestão.

Assim sendo, a questão que chama atenção diz respeito ao deficiente uso dos indicadores de desempenho como instrumentos de gestão. Por força desta lacuna, é elevado o índice de gestores que desconhecem os custos envolvidos na gestão dos seus estoques. Os resultados dos questionários (e/ou das observações) demonstraram que a unanimidade dos gestores, mesmo os chefes de agências, assim como os gerentes regionais e almoxarifes, desconhecem qualquer tipo de indicador de desempenho utilizado para a gestão dos estoques.

IV. Criação de procedimentos para transferências de materiais:

O planejamento de materiais é fundamental para uma excelente gestão de estoques, uma vez que o mesmo evita o excesso de materiais e/ou falta em alguns casos. Os bens transferidos entre as regionais, em espécie, representam uma quantia considerável. No período de 2008 a 2012 o volume transferido entre as regionais foi de 18,72% do total recebido, o que significa dizer que em muitos momentos algumas regionais possuíam determinados itens em excesso, enquanto outras possuíam esses mesmos itens em falta. Essas duas situações, excesso ou falta de materiais, trazem prejuízos para a empresa como:

- a) Aumento de custos de armazenagem
- b) Menor lucratividade;
- c) Maior número de pessoas envolvidas na atividade de transferência;
- d) Obsolescência;
- e) Necessidade de capital de giro;
- f) Aumento do custo com transportes;
- g) Custo pela falta
- h) Imagem desgastada da empresa diante do consumidor final

Devem-se criar regras que possibilitem o balanceamento dos estoques de forma que as transferências ocorram em uma única vez dentro do período estabelecido, seja ele realizado de forma mensal, bimestral ou trimestral, evitando-se, assim, custos desnecessários com transportes. Com a finalidade de um melhor entendimento dessas regras, cita-se um exemplo: “Tratando-se de caso de urgência ou emergência, desde que devidamente justificada, os materiais poderão ser transferidos entre almoxarifados”.

V. Criação de uma política de gestão de estoques:

Recomenda-se criar uma política de gestão de estoques que discipline a manutenção dos estoques em uma determinada unidade, evitando que os mesmos permaneçam aplicados sem que a respectiva conclusão da obra aconteça em um determinado período. Também se entende necessário criar regras para:

- (a) Alienação dos bens inservíveis sem movimentação a mais de 12 meses, conforme se observou na Tabela 19;
- (b) Alienação de itens com possibilidade de duração em estoques superiores há dois anos, conforme se observou na Tabela 30;
- (c) Reutilização dos itens retirados da rede e/ou sobra de obras, cuja natureza de almoxarifado é do tipo 11 e 57 (ver Tabela 4). Tem a finalidade de se obter a informação de sua reutilização de forma imediata, isto é, dentro do mês do seu ingresso em almoxarifado e, quando aplicável, sua alienação no mês imediatamente posterior ao de sua invalidação para reutilização;
- (d) Implementação de periodicidade padrão para a realização de inventário, no âmbito da empresa;
- (e) Responsabilização do gestor pelas divergências constatadas quando da realização do inventário;
- (f) Encerramento de todas as obras concluídas e não unitizadas (contabilizadas), de forma que a companhia reduza o volume dos estoques do seu imobilizado em curso, passando a receber a importância correspondente de tal obra na tarifa;
- (g) Realização de inventário do passivo de obras a realizar, contemplando as obras mais antigas, evitando-se, com isso, de certa forma, a realização de obras emergenciais. Por conseguinte, tal dispositivo beneficiará a companhia com a remuneração do capital investido decorrente da realização de obra pertencente ao programa de obras da distribuidora. Com essa ação, evita-se o resultado encontrado na Tabela 35, que trata dos rendimentos irrecuperáveis por ocorrência da realização de obras emergenciais.;
- (h) Utilização da curva ABC e o LEC para aquisição de materiais, partindo-se da premissa de que as informações cadastradas no CODIST espelhem a realidade;
- (i) Definição de tetos de estoques por regionais e agências limitadas a sua capacidade operativa.
- (j) Realização das obras por ordem de data de ingresso no sistema CODIST.

VI. Criação de almoxarifados contábeis nas agências:

Muito embora as agências não possuam almoxarifados regulares, as mesmas possuem áreas destinadas para tal fim, inclusive possuem pessoas que desenvolvem atividades de almoxarife. Algumas unidades, inclusive, locam áreas para guarda dos materiais. Os volumes armazenados são elevados, sem contar que se perde a rastreabilidade dos mesmos uma vez que os itens de materiais são aplicados em uma determinada obra, a qual pode levar mais de um ano para ser realizada, segundo alguns gestores.

Por outro lado, as agências, além de não possuírem rastreabilidade, não possuem nenhum tipo de controle sobre os materiais entregues para realização de obras, seja para equipe de terceiros, seja para equipes próprias. Recomenda-se criar regimentos para entrega de materiais das agências às equipes, querem terceirizadas, querem próprias.

VII. Fechamento do armazém central:

Com o fechamento do armazém central, os custos decorrentes de sua manutenção deixarão de existir. Alia-se a essa questão o fato de que o volume dos estoques no armazém Berto Círio representou mais de 50% em 2012. Sua eliminação propiciaria uma redução no volume de estoques considerável, uma vez que a média no período compreendido entre 2008 a 2012 foi de 49,16%.

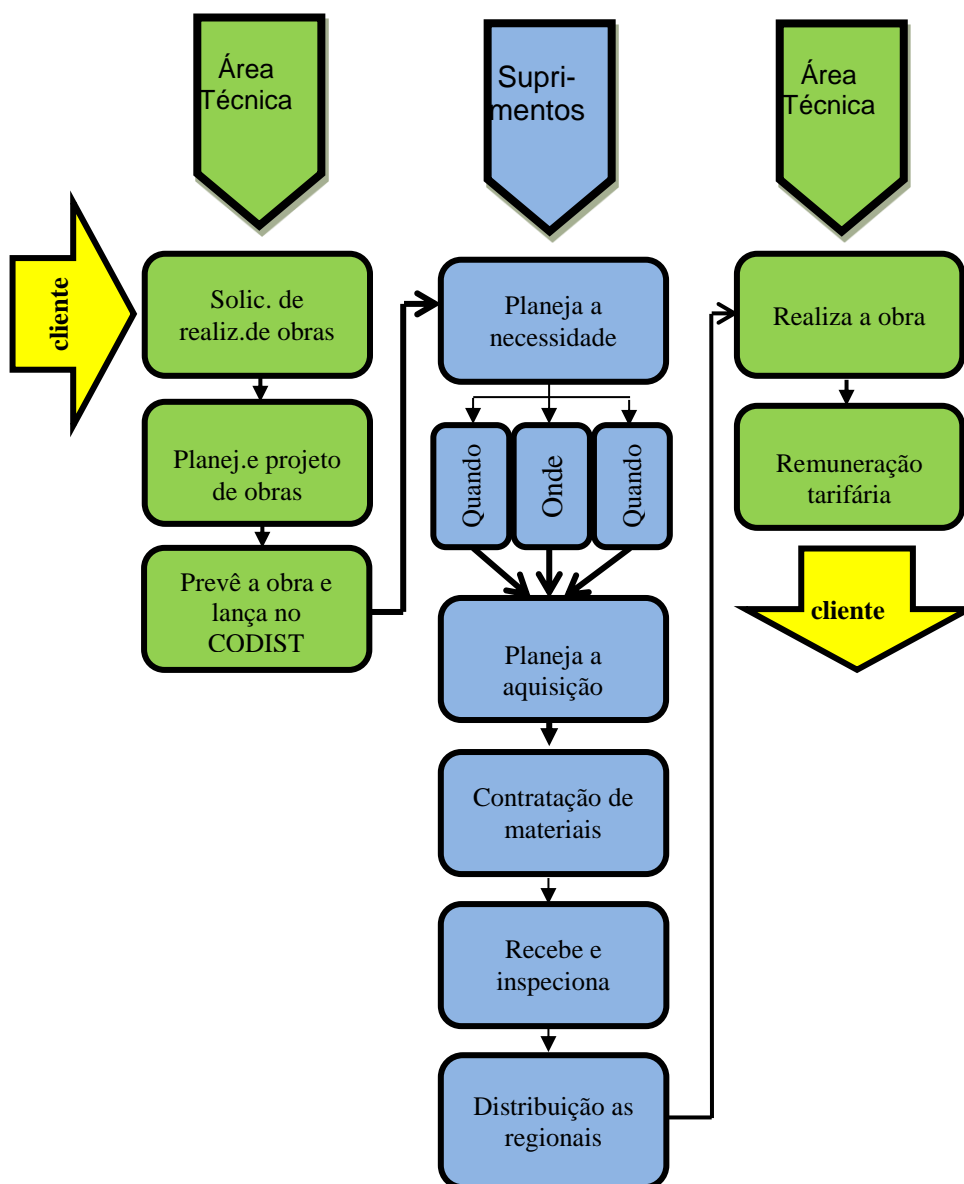
Os custos com a manutenção anual do armazém estão descritos na Tabela 23 e importam em R\$ 1.570.309,62. As pessoas envolvidas nas atividades do armazém central podem ser remanejadas, caso necessário, para o desenvolvimento das mesmas atividades em uma regional ou agência, assim como a própria infraestrutura utilizada no local como, por exemplo, os caminhões, empilhadeiras, entre outros.

Uma vez eliminando-se as atividades que envolvem o armazém Berto Círio, seria possível se utilizar a forma de distribuição já empregada na empresa e demonstrada na Figura 38, quanto à forma de distribuição de equipamentos específicos. Com tal decisão, a atividade de inspeção seria descentralizada, ficando a cargo de cada regional a aprovação dos itens recebidos.

Por fim, constata-se que a gestão de estoques é fundamental para uma gestão de operações eficiente e eficaz do processo produtivo de toda e qualquer organização. Nesse modelo de gestão os materiais são mantidos estocados, apenas no nível necessário para que o processo produtivo não sofra solução de continuidade, sem gerar desperdícios. Diante disto, entende-se pertinente que a

empresa CEEE-D adote o modelo de gestão de estoques proposto, beneficiando-se com uma adequada gestão de materiais a qual possibilitará esta superar fragilidades e deficiências constatadas no presente estudo.

Como forma de melhor esclarecer o modelo proposto apresenta-se o macro fluxo que representa o novo processo.



Fonte: elaborado pelo autor

Como forma de encerrar a presente seção apresenta-se um quadro resumo com as soluções recomendadas.

Quadro 16 – Quadro resumo das soluções recomendadas

Causa identificada	Dados de referência	Melhorias recomendadas	Referências teóricas e/ou técnicas	Benefícios projetados
Falta de rastreabilidade	Questionário (Anexo C - Q. 21, 22 e 23); Questionário (Anexo D - Q. 27, 28 e 29); Entrevista (Anexo B - Q. 30, 31 e 33); e Figura 40	Criação de almoxarifados contábeis nas agências e a criação de controles de entregas de materiais; fechamento do armazem central	Martins (2007); Paoleschi (2010); Dias (2008)	Redução do volume de estoques; redução com a manutenção dos estoques e consequente redução da necessidade de capital de giro
Falta de indicadores	Questionário (Anexo C - Q. 21, 22 e 23); Questionário (Anexo D - Q. 27, 28 e 29); Entrevista (Anexo B - Q. 30, 31 e 33); e Figura 40	Utilização de indicadores de desempenho como instrumento de gestão	Indicadores de níveis de estoques; Bowersox & Closs (2012); Correa & Correa (2012); Viana (2008)	Melhor gestão do processo de estoques possibilitando uma consequente redução dos estoques
Erros de previsão	Tabelas 29, 44 e 48; Entrevista (Anexo B - Q. 30, 31 e 33)	Reformular o fluxo de atendimento e ampliar uso do CODIST o qual servirá como ferramenta essencial para o planejamento dos estoques	Indicadores de níveis de estoques; Bowersox & Closs (2012); Viana (2008); Cury (2012)	Melhorar a acuracidade no processo de planejamento da empresa
Itens obsoletos	Tabela 19	Criação de regras para itens obsoletos	Ballou (2006)	Redução do volume dos estoques
Estrutura departamentalizada	Anexo E	Criação de uma política de gestão de estoques a qual inclua regras com atribuições bem definidas para cada agente do processo	Vianna (2008); Gonçalves (2007)	Melhor interação entre os envolvidos no processo de gestão de estoques
Planejamento inadequado	Questionário (Anexo C - Q. 21, 22 e 23); Questionário (Anexo D - Q. 27, 28 e 29); Entrevista (Anexo B - Q. 30, 31 e 33); e Tabelas 12, 13, 14	Reformular o fluxo de atendimento e ampliar uso do CODIST; Criação de uma política de estoques	Arnold (1999); Dias (2008); Carreira (2009)	Compra apenas do requerido pelo CODIST
Defasagens de obras	Tabelas 14, 34, 35, 50, 51	Realizar as obras por ordem de inclusão dos projetos no sistema CODIST	Lei de Pareto	Evitará a provável aplicação de multas pela ANEEL e a minimização de realização de obras emergenciais
Capacidade de produção insuficiente	Questionário (Anexo C - Q. 21, 22 e 23); Tabelas 30 e 33	Adequar as solicitações de materiais em consonância a capacidade operativa de cada unidade	Viana (2008); Bowersox & Closs (2012); Lemos (2003)	Redução do volume dos estoques com as compras realizadas apenas com o requerido pelo CODIST
Prazo de licitação	Entrevista (Anexo B - Q. 30, 31 e 33)	Aperfeiçoamento de uma ferramenta de gestão que auxilie na tomada de decisão	Slack et al (2009);	Maior agilidade e uma maior facilidade no acompanhamento do processo.
Processo de compras inadequado	Questionário (Anexo C - Q. 21, 22 e 23); Questionário (Anexo D - Q. 27, 28 e 29); Entrevista (Anexo B - Q. 30, 31 e 33); e Tabelas 12, 13, 14	Reformular o fluxo de atendimento e ampliar uso do CODIST e qual servirá como ferramenta essencial para o planejamento dos estoques	Slack et al (2009); Carreira (2009); Curva ABC; Lote de Econômico de compra	Compra apenas do requerido pelo CODIST
Tempo de ressuprimento	Entrevista (Anexo B - Q. 30, 31 e 33)	Aperfeiçoamento de uma ferramenta de gestão que auxilie na tomada de decisão	Slack et al (2009);	Maior agilidade e uma maior facilidade no acompanhamento do processo.

Fonte: elaborado pelo autor

Chega-se ao fim do estudo de caso. Com base em diversas técnicas referenciadas na teoria chegou-se a concepção de um modelo de gestão de estoques, o qual estabelece as causas que determinam o elevado volume dos estoques, e para cada causa recomenda-se uma melhoria. Os reflexos dessas melhorias resultam em benefícios para a empresa. O modelo uma vez implantado reduzirá o elevado volume dos estoques da empresa estudada. Acreditando-se, com isso, que os objetivos desta dissertação foram atendidos.

No próximo capítulo, encerra-se a dissertação com relatos sobre as contribuições da pesquisa para empresa, para a ciência, assim como para o autor. São também mencionadas as limitações do estudo, além das sugestões de estudos futuros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão dos estoques é, sem dúvida, um grande desafio para gestão estratégica de operações de qualquer organização. A obtenção de vantagem competitiva para a organização é decorrente da criação de uma diferença em relação aos concorrentes, o que propicia uma melhora na qualidade dos produtos e serviços oferecidos, redução dos custos de produção, entre outros fatores. Inserido ao escopo de administração das operações, o tema também está sustentado em uma das metas de toda e qualquer instituição, que é, sem dúvida, a maximização do lucro sobre o capital investido, seja em estoques ou em financiamento de vendas. A redução do capital investido e a redução dos custos operacionais com a manutenção dos estoques são fundamentais para a perenidade das organizações.

Nesse contexto, a averiguação em consonância ao primeiro objetivo específico, que era de analisar o atual modelo de gestão, constatou-se que a empresa, no tocante ao planejamento e controle de seus estoques, não utiliza um sistema eficiente de reposição o que propicia um elevado volume de estoques; outro fato verificado foi a não adoção da classificação ABC como forma de exercer uma boa administração dos estoques, assim como não utiliza o lote econômico de compra para a realização das mesmas.

O segundo objetivo específico versava sobre a identificação das causas determinantes do volume de estoques sendo utilizada a ferramenta da qualidade denominada “Diagrama de Ishikawa” através da qual foram identificados os principais motivos ensejadores dos elevados volumes em estoques, sendo eles: a falta de rastreabilidade do bem; falta de indicadores; erros de previsão; itens obsoletos; estrutura departamentalizada; planejamento inadequado; defasagem das obras; capacidade de produção; prazos das licitações; metodologia inadequada do processo de compras e tempo de ressuprimento.

O terceiro objetivo específico dizia respeito à avaliação da adequação dos atuais indicadores de desempenho adotados pela empresa para a gestão de seus estoques, bem como a possibilidade de adoção de novos indicadores, o que foi realizado dentro do capítulo 4, seção, 4.9, item 4.9.3. E, resumidamente, constatou-se que a empresa utiliza quatro medidores de desempenhos, sendo os mesmos criados para atendimento das exigências da ISO 9001. São eles: o de Giro de Estoques e o de Pontualidade dos fornecedores, os quais são relevantes para a

gestão de estoques enquanto que os indicadores de rejeição de material em valor e o de rejeição de material em quantidade estão voltados mais para o aspecto de qualidade. Outro aspecto relevante a destacar nesse item foi a proposição de implementação de novos indicadores para aperfeiçoamento do modelo de gestão de estoques. As métricas foram dispostas com base nas perspectivas funcionais de custos, de qualidade, de velocidade e de produtividade.

O quarto objetivo buscou propor melhorias no processo de gerenciamento de estoques e em suas interfaces com o planejamento e execução de obras e o processo de compras sendo listadas as seguintes oportunidades: reformulação do fluxo de atendimento de materiais; aquisição e/ou aperfeiçoamento de uma ferramenta de gestão; utilização de indicadores de desempenho com instrumento de gestão; criação de procedimentos para transferência de materiais; criação de uma política de gestão de estoques; criação de almoxarifados contábeis nas agências e o fechamento do armazém central.

Por fim, retomando o problema de pesquisa, sobre como conceber um modelo de gestão de estoques que seja capaz de reduzir o grande volume de imobilização de capital, sem prejuízos ao desempenho dos serviços de distribuição de energia elétrica, constatou-se que deverá: implementar as melhorias sugeridas, conjuntamente com a inserção de métricas de avaliação do desempenho operacional, o que permitirá reduzir o elevado volume de imobilização de capital em estoques.

Entretanto, nessa etapa final da dissertação, após conhecidos os principais resultados da pesquisa, divide-se este capítulo em três seções. Inicialmente são trazidas as contribuições que o trabalho propiciará para a empresa, para a ciência e para o pesquisador. Na sequência, são apresentadas as limitações enfrentadas no desenvolvimento do estudo diante da estratégia metodológica empregada, e, por fim, na terceira seção, são apresentadas as recomendações para estudos futuros.

5.1 Contribuições da pesquisa

As contribuições do presente estudo sobre gestão de estoques são decorrentes da necessidade de se ampliar e aprofundar os estudos referentes à gestão de operações e seus desdobramentos, os quais são pertinentes à gestão de processos.

Assim como a análise de desempenho que são conhecimentos esses necessários e indispensáveis para uma eficaz gestão de estoques.

Certamente, a validação das proposições necessitará de um período para sua implementação, assim como para se ter uma amostra significativa de seus resultados. Entretanto, fica claro que a definição de uma política de gestão de estoques pela empresa deverá possuir regras contundentes para quatro questões relevantes, a saber:

- a) Quanto pedir;
- b) Quando pedir;
- c) Onde localizar;
- d) Quanto manter em estoques.

As respostas para cada questão encontrarão guarida em várias análises, sejam elas concernentes à previsibilidade da demanda, das exigências dos consumidores finais e disponibilidade de materiais. De certa forma, torna-se imperioso destacar que o estudo propiciou o entendimento de que a redução contínua dos níveis de estoques passará, obrigatoriamente, pela eficiência operacional das atividades concernentes a gestão dos estoques como armazenagem, planejamento, compras e transportes.

A existência de estoques acarreta a alocação de recursos financeiros. Portanto, controlar seus níveis é a meta de todo gestor. Seria muito bom para as organizações trabalhar sem estoques, mas na grande maioria das vezes isso não é possível. A falta de estoques torna muitas empresas impossibilitadas de competir, e no caso da empresa estudada, que pertence a um setor amplamente regulado, muitos seriam os prejuízos decorrentes dessa falta. Assim sendo, realizar uma gestão utilizando indicadores de níveis de estoques, de custos, de velocidade, de qualidade e de produtividade contribuem para a redução do volume dos estoques, e por consequência um perfeito equilíbrio econômico-financeiro.

Por fim, quanto ao processo de movimentação de materiais das regionais para as agências, ficam identificadas as atividades que contribuem para a falta de rastreabilidade. Julga-se que a eliminação desta lacuna, com a mudança no processo proposta, contribuirá para a redução dos níveis de estoques.

A respeito da contribuição do presente trabalho para a área de gestão de operações, o mesmo procurou analisar as implicações da aplicabilidade do modelo de gestão de estoques proposto para uma concessionária de distribuição de energia

elétrica. Cabe destacar, que os instrumentos apresentados foram tratados de acordo com a realidade da empresa estudada, contudo, a utilização do modelo por outra organização, ensejará, obrigatoriamente, na sua customização.

Outra contribuição que traz o presente trabalho para a área de operações diz respeito à melhoria dos serviços e a consequente redução dos custos que a implementação do modelo proposto proporciona. Permitirá, pois, que toda e qualquer empresa, tenha auxílio na organização do processo produtivo como um todo, controlando de forma eficaz os desperdícios de produção, e como consequência reduzindo os níveis dos estoques.

O presente trabalho trouxe ainda para o autor um incremento de competência profissional, uma vez que as melhorias recomendadas sob a ótica da gestão de operações, se implementadas, contribuirão estrategicamente para melhorar o desempenho de sua empresa.

5.2 Limitações do estudo

Limitação de método, segundo Vergara (2010), são os possíveis obstáculos e dificuldades que o pesquisador poderá enfrentar na aplicação da pesquisa e no tratamento dos dados e que poderão influenciar no seu resultado em relação ao objetivo final do trabalho.

A metodologia de pesquisa escolhida para execução deste trabalho apresentou as seguintes dificuldades e limitações no que diz respeito à coleta e tratamento de dados:

- Quanto às respostas obtidas, tendo em vista que alguns dos respondentes, por interesses pessoais, podem ter omitido alguma informação temendo a exposição de seu problema para os seus superiores, seja por preservação do cargo ocupado, seja por medo de se expor, ou mesmo para evitar conflitos futuros;
- Outra limitação está relacionada ao grande tamanho da área de abrangência da CEEE-D no Rio Grande do Sul, o que dificulta a obtenção de informações e variáveis próprias de cada região a respeito do assunto;
- Uma terceira limitação diz respeito à morosidade no acesso às informações, limitação esta que foi, com muito esforço, amenizada pelo fato de o pesquisador já ter trabalhado na área de materiais da empresa, possibilitando o acesso a várias fontes para a obtenção dos dados.

Entende-se que, mesmo diante dessas dificuldades, o resultado da pesquisa não foi inviabilizado.

5.3 Sugestões para estudos futuros

Diante das limitações verificadas e apontadas no item anterior, sugere-se a ampliação do estudo traçando uma comparação com outras empresas do setor, além de:

- a) Estender o desenvolvimento de um trabalho que compreenda um estudo crítico e abrangente na área de armazenagem e de aquisição, podendo ser pelo custeio baseado em atividades;
- b) Analisar a possibilidade de reduzir o número de itens de materiais;
- c) Estudar a possibilidade de implantação de um sistema de garantia assegurada;
- d) Desenvolver ferramentas para que o sistema de suprimentos permita pesquisas *online* com informações técnicas de processos de compras com itens em tramitação, itens em estoque, devolvidos, em produção, retirados da rede e em possibilidade de reaproveitamento;
- e) Implantar uma sistemática que possibilite a informatização dos indicadores, permitindo uma gestão integrada;
- f) Estender os estudos de redução dos estoques para os almoxarifados de natureza 11, 51, 56 e 57, os quais representaram em dezembro de 2012 39,75% do total do volume dos estoques da empresa.
- g) Avaliar com frequência a utilidade dos materiais constantes no almoxarifado de natureza 11 e 57, os quais são retirados da rede e/ou são sobras de obras, pois poderão ser reaproveitados, eliminando assim a necessidade de nova compra.

Finalizando, outra sugestão para estudos futuros é verificar a possibilidade de se trabalhar com operadores logísticos, assim como avaliar a possibilidade de integração em rede com empresas pertencentes a esse setor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEEL; Cadernos Temáticos ANEEL. Disponível em:
<http://www.aneel.gov.br/arquivos>. Acesso em 21/11/13

ARAUJO, Luis Cesar G. **Organização, Sistemas e Métodos e as Tecnologias de Gestão Organizacional**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ARNOLD, J.R. Tony; **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial**. São Paulo: editora Atlas S.A., 2006

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo, 2005.

BRITO, Rodrigo G. F. A, **Planejamento Programação e Controle da Produção**, 3ª. ed. São Paulo: IMAN, 2005.

BROCKA, B., BROCKA, S.M. **Gerenciamento da qualidade**. São Paulo: Makron Books, 1994.

BOMBONATTI, Oscar F.; FARIA, Ana C. Política de estoques para indústrias de produção sob encomenda. Revista Facef – Pesquisa, desenvolvimento e gestão. v.15, n.1, p. 46-61. Jan/fev/mar/abr/2012.

BOWERSOX, D. J. ; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CEEE. Demonstrações financeiras. Disponível em: www.cee.com.br. Acesso em 21/10/13

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia**. 8ª Ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 2002.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, Organização & Métodos: Estudo Integrado das Novas Tecnologias de Informação**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

CARREIRA, Dorival, **Organização, Sistema e métodos: Ferramentas para racionalizar as rotinas de trabalho e a estrutura organizacional da empresa.** (2ª edição). São Paulo, 2009.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégia para redução de custos e melhorias de serviços.** São Paulo. Pioneira. 2012

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação.** São Paulo: Prentice Hall, 2012.

CORREA, Henrique L.; CORREA, Carlos A. **Administração de Produções e Operações.** São Paulo. Ed. Atlas. 2012.

CURY, Antonio. **Organização e Métodos: Uma Visão Holística, Perspectiva Comportamental e Abordagem Contingencial.** (8ª edição). São Paulo: Atlas, 2012.

DIAS, Marco Aurélio P.; **Administração de Materiais.** São Paulo: Atlas, 2008

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas técnicas para o trabalho científico: elaboração e formatação.** 14. ed. Porto Alegre: s.n. 2005, ampliada e atualizada em 2006.

FILHO, Chinelato João. **O&M Integrando à Informática: Uma obra de alto impacto na modernidade.** (13ª edição) Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2008.

GAITHER, Norman, FRAZIER Greg. **Administração da Produção e Operações.** São Paulo: Pioneira: 2002.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GASNIER, Daniel Georges; **Dinâmica dos Estoques.** São Paulo: IMAN, 2002.

GIANESI, Irineu G., Biazzzi, Jorge Luiz. **Gestão estratégica dos estoques.** Revista de Administração, v. 46, n.3, p.290-304, jul/ago/set 2011.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo. 12ª edição. Pearson Prentice Hall. 2010

GONÇALVES, Paulo Sergio. **Administração de materiais**. Rio de Janeiro: Eusevier, 2007.

GROPPELLI, A.A. e NICKBAKHT, Ehsan. **Administração Financeira**. 2ª Ed. São Paulo. Saraiva, 2002.

JUNIOR, H. Q. Pinto, et ali. **A economia de energia**. 9ª reimpressão. Rio de Janeiro. Elsevier. 2007

JURAN, J. M. Juran **Planejando Para a Qualidade**. 3ª ed. São Paulo: Ed. Pioneira, 1995.

KLIPPEL, Marcelo. **Sistemas de Produção**, 1. ed. Porto Alegre, Bookman, 2008.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LEMOS, Wagner de Brito Lira. **Almoxarifado: comparação entre a prática aplicada na empresa e a teoria existente**. Monografia (Curso de Graduação em Administração de Empresas), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2003. Disponível em:
[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/0329A711F0CA95ED03256FBD0050F4C5/\\$File/NT000A4D6A.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/0329A711F0CA95ED03256FBD0050F4C5/$File/NT000A4D6A.pdf) Acesso em: 05/11/2013.

MALHOTRA, N; K. **Pesquisa de Marketing: Uma orientação aplicada**. 6ª Ed. Porto Alegre. Bookmann. 2012.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Empresarial**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise Financeira de Balanços**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MATTAR, Frauze Najib. **Pesquisa de marketing: Metodologia, planejamento**. São Paulo: Atlas, 1997.

MARTINS, P.G.; **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**; 2 .ed. São Paulo; Editora Saraiva, 2007.

MARK M. Davis et al.. **Fundamentos da Administração da Produção**; 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

PAOLESCHI, Bruno. **Almoxarifado e Gestão de Estoque**. (1ª Edição) São Paulo: Érica, 2010

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**. São Paulo: Atlas, 2001.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD Randolph W. e JORDAN, Bradford D. **Princípios de Administração Financeira**. (2ªedição). São Paulo: Atlas, 2008

SLACK, Nigel ett alli. **Administração da Produção**. São Paulo. 2009.

SILVA, N.N. **Amostragem probabilística**. 2.ed. São Paulo: EDUSP, 2004. 235p

TUBINO, D. FERRARI; **Manual de planejamento e controle da produção**; 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo. Atlas, 2010.

VERGUEIRO, Waldomiro. **Qualidade em serviços de informação**. São Paulo: Arte & Ciência, 2002.

VIANA, João José. **Administração de Materiais. Um enfoque prático**. 2º ed. São Paulo: Atlas, 2008.

YIN, Roberto K. **Estudo de Caso Planejamento e Métodos**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZDANOWICZ, José Eduardo. **Fluxo de Caixa: uma decisão de planejamento e controle financeiro**. 10. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.

ANEXO A - Relação Municípios atendidos pela CEEE-D

ITEM	REGIONAL	MUNICIPIO
1	LITORAL NORTE	ARROIO DO SAL
2	LITORAL NORTE	BALNEARIO PINHAL
3	LITORAL NORTE	CAPAO DA CANOA
4	LITORAL NORTE	CAPIVARI DO SUL
5	LITORAL NORTE	CARAA
6	LITORAL NORTE	CIDREIRA
7	LITORAL NORTE	DOM PEDRO DE ALCANTARA
8	LITORAL NORTE	IMBE
9	LITORAL NORTE	ITATI
10	LITORAL NORTE	MAMPITUBA
11	LITORAL NORTE	MAQUINE
12	LITORAL NORTE	MORRINHOS DO SUL
13	LITORAL NORTE	MOSTARDAS
14	LITORAL NORTE	OSORIO
15	LITORAL NORTE	PALMARES DO SUL
16	LITORAL NORTE	SANTO ANTONIO DA PATRULHA
17	LITORAL NORTE	TAVARES
18	LITORAL NORTE	TERRA DE AREIA
19	LITORAL NORTE	TORRES
20	LITORAL NORTE	TRAMANDAI
21	LITORAL NORTE	TRES CACHOEIRAS
22	LITORAL NORTE	TRES FORQUILHAS
23	LITORAL NORTE	XANGRI-LA
24	METROPOLITANA	ALVORADA
25	METROPOLITANA	ARROIO DOS RATOS
26	METROPOLITANA	BARRA DO RIBEIRO
27	METROPOLITANA	BUTIA
28	METROPOLITANA	CHARQUEADAS
29	METROPOLITANA	ELDORADO DO SUL
30	METROPOLITANA	GUAÍBA
31	METROPOLITANA	MARIANA PIMENTEL
32	METROPOLITANA	MINAS DO LEO
33	METROPOLITANA	PANTANO GRANDE
34	METROPOLITANA	PORTO ALEGRE
35	METROPOLITANA	SAO JERONIMO
36	METROPOLITANA	VIAMAO
37	REGIONAL CENTRO SUL	AMARAL FERRADOR
38	REGIONAL CENTRO SUL	ARAMBARE
39	REGIONAL CENTRO SUL	BARAO DO TRIUNFO
40	REGIONAL CENTRO SUL	CAMAQUA
41	REGIONAL CENTRO SUL	CERRO GRANDE DO SUL
42	REGIONAL CENTRO SUL	CHUVISCA

43	REGIONAL CENTRO SUL	CRISTAL
44	REGIONAL CENTRO SUL	DOM FELICIANO
45	REGIONAL CENTRO SUL	ENCRUZILHADA DO SUL
46	REGIONAL CENTRO SUL	SAO LOURENCO DO SUL
47	REGIONAL CENTRO SUL	SENTINELA DO SUL
48	REGIONAL CENTRO SUL	SERTAO SANTANA
49	REGIONAL CENTRO SUL	TAPES
50	REGIONAL CENTRO SUL	TURUCU
51	REGIONAL DA CAMPANHA	BAGE
52	REGIONAL DA CAMPANHA	CANDIOTA
53	REGIONAL DA CAMPANHA	DOM PEDRITO
54	REGIONAL DA CAMPANHA	HULHA NEGRA
55	REGIONAL DA CAMPANHA	LAVRAS DO SUL
56	REGIONAL DA CAMPANHA	PEDRAS ALTAS
57	REGIONAL DA CAMPANHA	PINHEIRO MACHADO
58	REGIONAL LITORAL SUL	CHUI
59	REGIONAL LITORAL SUL	RIO GRANDE
60	REGIONAL LITORAL SUL	S JOSE NORTE
61	REGIONAL LITORAL SUL	S VITORIA PALMAR
62	SUL	ARROIO DO PADRE
63	SUL	ARROIO GRANDE
64	SUL	CANGUCU
65	SUL	CAPAO DO LEAO
66	SUL	CERRITO
67	SUL	HERVAL
68	SUL	JAGUARAO
69	SUL	MORRO REDONDO
70	SUL	PEDRO OSORIO
71	SUL	PELOTAS
72	SUL	PIRATINI

ANEXO B - Roteiro de entrevista Chefe Suprimentos

1. Quais são as etapas executadas no processo de compras de matéria prima, desde o contato com o fornecedor até a efetivação do negócio?
2. Quais as dificuldades enfrentadas neste processo?
3. Qual é o *lead time* do processo de compras? Como a empresa lida com as incertezas do mercado?
4. Quais são os critérios em relação ao estoque para a tomada de decisão de compra? Em que nível de estoque se realiza as compras?
5. Qual o tempo de ressuprimento dos estoques?
6. A área de compras com relação aos estoques, entende que não pode faltar material. Para esse gerenciamento sua visão está voltada ao negócio, ao mercado ou ambiente onde está inserido?
7. As aquisições são realizadas com base em métodos estatísticos de previsão, como por exemplo, usam a curva ABC, Lote econômico de compra, Custo médio, entre outros?
8. De que forma é feita a rastreabilidade dos bens após saírem dos almoxarifados regionais para as agências e/ou terceirizadas? Como é realizado o controle?
9. Quais são os indicadores utilizados pela área para medir o desempenho operacional da gestão de estoques?
10. A área de compras possui alguma estratégia que aponte um caminho a ser seguido para a gestão de estoques?
11. Como é feito o planejamento da aquisição de matérias? É usado algum sistema de gestão?
12. Os processos que envolvem a gestão de estoques estão bem definidos? Existem fluxogramas estabelecidos para essas atividades?
13. Com relação a finanças empresariais qual a associação é feita pela área de compras quando da aquisição de materiais?

ANEXO C - Questionário Gerentes e encarregados almoxarifados

APENDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA
 PESQUISA SOBRE GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA
 DISSERTAÇÃO DE Mestrado
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – UNISC
 Mestrado Profissional em Administração
 Instruções ao respondente

QUESTIONÁRIO 1 – PARA GERENTES OU ASSISTENTES DE GERENTES E SUPERVISORES DE ALMOXARIFADO

I. Identificação

a) Gerencia Regional:*

b) Nº de municípios que sua regional atende:*

c) Nº de consumidores/clientes:*

d) Cargo:*

e) Grau de Instrução do respondente:*

II. Gestão de operações

1. O estabelecimento do volume de estoques deve levar em consideração aspectos externo de natureza legal, política, econômica e tecnológica. Isso é gerenciado no âmbito da regional?*

- Sim
 Não

2. Os serviços ofertados por sua regional são cumpridos dentro das programações estabelecidas.*

- Sim
 Não

III. Operações e logística

3. Quantos empregados próprios e/ou terceirizados estão desenvolvendo as atividades específicas de recebimento, armazenagem e distribuição no almoxarifado dessa regional.*

- até 5
 de 6 a 10
 de 11 a 15
 mais de 15

4. Qual a área em metros quadrados utilizadas por essa regional destinada ao almoxarifado*

- até 50 m²
 de 51 a 75 m²
 de 75 a 100 m²
 mais de 100 m²

5. A área utilizada para almoxarifado é própria ou locada:*

- própria
 locada

6. A área utilizada para o estaleiro de postes é própria ou locada:*

- própria
 - locada
7. Você conhece a composição dos custos indiretos despendidos para manter os estoques?*
- Sim
 - Não
8. Relacionado a estoque de materiais, qual o volume em R\$ atualmente armazenado:*
- até R\$ 1 milhão
 - de R\$ 1 milhão a R\$ 2.500 milhões
 - de R\$ 2.500 milhões a R\$ 4.000 milhões
 - mais de R\$ 4.000 milhões
9. Relacionado ao estoque em processo(aplicado) qual o volume médio atualmente identificado*
- até R\$ 500 mil
 - de R\$ 500 mil a R\$ 1.500 milhão
 - de R\$ 1.500 milhão a R\$ 3.000 milhão
 - mais de R\$ 3.000 milhão
10. Na estrutura da sua regional está contemplada a atribuição de planejamento e controle da realização de obras*
- Sim
 - Não
 - Em implantação
11. Considerando que o *just in time* é uma filosofia que estabelece que nenhum produto seja fabricado sem necessidade. Qual modelo é utilizado para controle dos estoques:*
- utiliza Just in time (solicita material no momento de sua utilização)
 - não utiliza just in time (solicita material para estocar)
12. O sistema atual utilizado permite a integração entre suprimentos, produção e contabilidade.*
- Sim
 - Não
13. Qual a periodicidade de inventários adotados em sua regional para os materiais em estoque:*
- mensal
 - bimestral
 - trimestral
 - quadrimestral
 - semestral
 - anual
14. Quando da solicitação do material para estoque é levado em consideração a curva ABC dos estoques:*
- Sim
 - Não
15. A previsão dos estoques é feita com base em uma série histórica*

- Sim
 - Não
16. No ultimo inventário realizado a divergência entre o virtual e o físico foi muito elevada?*
- sim, foi muito elevada;
 - não, não foi muito elevada ;
 - não ouve divergência
17. Qual o valor em percentual aproximado dessa divergência*
- 0
 - até 3%
 - de 3% a 5%
 - acima de 5%

IV. Gestão de financeira de operações logística

18. A sua regional utiliza algum tipo de avaliação de desempenho para gerenciamento dos estoques:*
- Sim
 - Não
19. Se sua resposta for afirmativa, liste os indicadores utilizados.

20. Na avaliação do fluxo de caixa de sua unidade de negócio os recursos financeiros alocados para cobrir os estoques não afetam o capital de giro para o cumprimento de outras obrigações*
- Sim
 - Não
21. Qual o volume em R\$ de materiais em estoque com mais de 12 meses sem utilização.*
- até R\$ 20 mil
 - de R\$ 20 mil a R\$ 50 mil
 - de R\$ 50 mil a R\$ 100 mil
 - acima de R\$ 100 mil
22. Qual o ciclo operacional médio do processo “obra” em sua regional*
- até 30 dias
 - de 30 a 90 dias
 - de 90 a 180 dias
 - de 180 a 360 dias
 - superior a 360 dias

23. A organização do seu almoxarifado segue algum padrão estabelecido pela empresa*

- Sim
- Não

V. Gestão estratégica de operações

24. A gestão estratégica de operações influencia a estratégia competitiva das organizações, no caso da sua regional as decisões sobre os estoques são baseadas:*

- naquilo que a empresa deseja que a área de operações faça
- naquilo que os recursos de operações podem fazer
- no posicionamento que o mercado requer que a operações faça
- na experiência diária dos envolvidos nas áreas de operações

25. A decisão estratégica em nível de estoques tomada em sua regional deveria influenciar a direção de longo prazo da organização e é a mesma decisão adotada em outras regionais.*

- Sim
- Não

VI. Gestão de processos

26. As bases técnicas e agências possuem almoxarifados regulares*

- Sim
- Não

27. Como são identificados os materiais em poder das agências e bases técnicas *

28. Há alguma impossibilidade administrativa para criação de almoxarifados nas bases técnicas e agências?*

- Sim
- Não

29. Se a resposta anterior for afirmativa, justificar a impossibilidade. As agências/bases técnicas não possuem estrutura administrativa para o controle de um almoxarifado (nota fiscal, inventário, etc...)

30. No caso de obras e manutenções com projeto, o sistema atual utilizado para a gestão de materiais possibilita a rastreabilidade dos mesmos até a origem*

- Sim
- Não

ANEXO D - Questionário Chefes de Agências

ANEXO D – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA
 PESQUISA SOBRE GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA
 DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – UNISC
 MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO
 Instruções ao respondente
 QUESTIONÁRIO 2 – PARA CHEFES DE AGENCIAS

I. Identificação

a) Agência:*

b) Nº de municípios que sua agência atende:*

c) Nº de consumidores/clientes:*

d) Cargo:*

e) Grau de Instrução do respondente:*

II. Gestão de operações

1. Os serviços ofertados por sua agência são cumpridos dentro das programações estabelecidas.*

- Sim
 Não

III. Operações e logística

2. Quantos empregados próprios e/ou terceirizados estão desenvolvendo alguma atividade de recebimento, armazenagem e distribuição no âmbito dessa agência.*

- 0
 de 1 a 3
 de 4 a 6
 7 ou mais

3. Qual a área em metros quadrados utilizadas por essa agência destinada ao almoxarifado dos bens recebidos das regionais.*

- até 50 m²
 de 51 a 75 m²
 de 75 a 100 m²
 mais de 100 m²

4. A área utilizada para almoxarifado é própria ou locada:*

- própria
 locada
 não possui área para almoxarifado

5. A área utilizada para o estaleiro de postes é própria ou locada:*

- própria
 locada

6. Você conhece a composição dos custos despendidos para manter os estoques?*

- Sim
- Não

7. Relacionado a estoque de materiais, qual o volume em R\$ atualmente armazenado na sua agência:*

- até R\$ 10 mil
- de R\$ 10 mil a R\$ 50 mil
- de R\$ 50 mil a R\$ 100 mil
- mais de R\$ 100 mil
- desconheço

8. Relacionado ao estoque em processo (aplicado) qual o volume médio atualmente identificado*

- até R\$ 100 mil
- de R\$ 100 mil a R\$ 300 mil
- de R\$ 300 mil a R\$ 500 mil
- mais de R\$ 500 mil
- desconheço

9. Na estrutura da sua agência está contemplada a atribuição de planejamento e controle de obras*

- Sim
- Não
- Em implantação

10. De quem esse agência recebe os materiais necessários para o desenvolvimento de suas atividades:*

- do centro de distribuição
- do almoxarifado da regional
- do fornecedor

11. Para quem a agência ou base técnica entrega o material recebido?*

12. Há formalização de entrega do material recebido para terceiros:*

- Sim
- Não

13. O sistema de informação atual utilizado permite um controle sobre o material em estoque?*

- sim
- não

14. A previsão dos estoques para utilização dessa agência é feita com base em uma série histórica*

- Sim
- Não
- desconheço

15. A previsão dos estoques é feita com base em uma série histórica*

- Sim
- Não

IV. Gestão de financeira de operações logística

16. A sua agência possui algum tipo de avaliação de desempenho para gerenciamento dos estoques:*

- sim
- não
- desconheço

17. Se sua resposta for afirmativa, liste os indicadores utilizados.

V. Gestão estratégica de operações

18. A gestão estratégica de operações influencia a estratégia competitiva das organizações, no caso da sua regional as decisões sobre os estoques são baseadas:*

- naquilo que a empresa deseja que a área de operações faça
- naquilo que os recursos de operações podem fazer
- no posicionamento que o mercado requer que a operações faça
- na experiência diária dos envolvidos nas áreas de operações

VI. Gestão de processos

19. As agências possuem almoxarifados regulares*

- Sim
- Não

20. Como são identificados os materiais em poder das agências *

21. Em qual etapa do processo inicia a falta de rastreabilidade dos materiais*



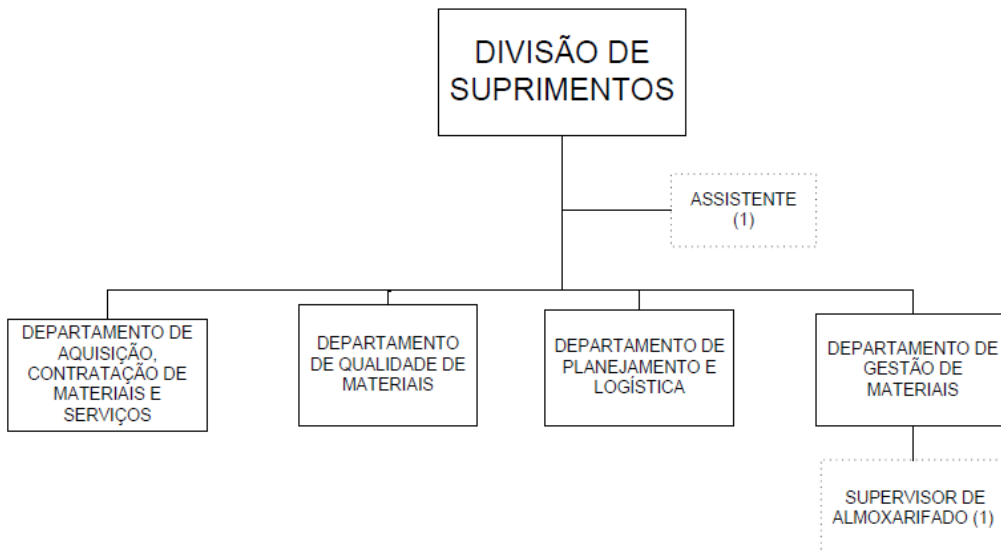
22. O sistema atual utilizado para a gestão de materiais possibilita a rastreabilidade dos mesmos até a origem*

- Sim
- Não

ANEXO E – Estrutura da área de suprimentos



DIVISÃO DE SUPRIMENTOS



ANEXO F – Resumo questionário gerentes e almoxarifes

Descrição - Resumo questionário para gerentes e almoxarifes	Quant.	%
Identificação		
a) Gerencia Regional:*		
b) Nº de municípios que sua regional atende:*		
c) Nº de consumidores/clientes:*		
d) Cargo:*		
e)Grau de instrução do respondente*		
1. O estabelecimento do volume de estoques deve levar em consideração aspectos externo de natureza legal, política, econômica e tecnológica. Isso é gerenciado no âmbito da regional?*		
sim		
não		
2. Os serviços ofertados por sua regional são cumpridos dentro das programações estabelecidas.*		
sim		
não		
3. Quantos empregados próprios e/ou terceirizados estão desenvolvendo as atividades específicas de recebimento, armazenagem e distribuição no almoxarifado dessa regional.*		
até 5		
de 6 a 10		
de 11 a 15		
mais de 15		
4. Qual a área em metros quadrados utilizadas por essa regional destinada ao almoxarifado*		
até 50 m2		
de 51 a 75 m2		
de 75 a 100 m2		
mais de 100 m2		
5. A área utilizada para almoxarifado é própria ou locada:*		
própria		
locada		
6. A área utilizada para o estaleiro de postes é própria ou locada:*		
própria		
locada		
7. Você conhece a composição dos custos indiretos despendidos para manter os estoques?*		
Sim		
Não		
8. Relacionado a estoque de materiais, qual o volume em R\$ atualmente armazenado:*		
até R\$ 1 milhão		
de R\$ 1 milhão a R\$ 2.500 milhões		
de R\$ 2.500 milhões a R\$ 4.000 milhões		
mais de R\$ 4.000 milhões		
9. Relacionado ao estoque em processo(aplicado) qual o volume médio atualmente identificado*		
até R\$ 500 mil		
de R\$ 500 mil a R\$ 1.500 milhão		
de R\$ 1.500 milhão a R\$ 3.000 milhão		
mais de R\$ 3.000 milhão		

10. Na estrutura da sua regional está contemplada a atribuição de planejamento e controle da realização de obras*		
Sim		
Não		
Em implantação		
11. Considerando que o <i>just in time</i> é uma filosofia que estabelece que nenhum produto seja fabricado sem necessidade. Qual modelo é utilizado para controle dos estoques:*		
utiliza Just in time (solicita material no momento de sua utilização)		
não utiliza just in time (solicita material para estocar)		
12. O sistema atual utilizado permite a integração entre suprimentos, produção e contabilidade.*		
Sim		
Não		
13. Qual a periodicidade de inventários adotados em sua regional para os materiais em estoque:*		
mensal		
bimestral		
trimestral		
quadrimestral		
semestral		
anual		
14. Quando da solicitação do material para estoque é levado em consideração a curva ABC dos estoques:*		
Sim		
Não		
15. A previsão dos estoques é feita com base em uma série histórica*		
Sim		
Não		
16. No ultimo inventário realizado a divergência entre o virtual e o físico foi muito elevada?*		
sim, foi muito elevada;		
não, não foi muito elevada ;		
não ouve divergência		
17. Qual o valor em percentual aproximado dessa divergência*		
0		
até 3%		
de 3% a 5%		
acima de 5%		
18. A sua regional utiliza algum tipo de avaliação de desempenho para gerenciamento dos estoques:*		
Sim		
Não		
19. Se sua resposta for afirmativa, liste os indicadores utilizados.		
20. Na avaliação do fluxo de caixa de sua unidade de negócio os recursos financeiros alocados para cobrir os estoques não afetam o capital de giro para o cumprimento de outras obrigações*		
Sim		
Não		

21. Qual o volume em R\$ de materiais em estoque com mais de 12 meses sem utilização.*		
até R\$ 20 mil		
de R\$ 20 mil a R\$ 50 mil		
de R\$ 50 mil a R\$ 100 mil		
acima de R\$ 100 mil		
22. Qual o ciclo operacional médio do processo "obra" em sua regional*		
até 30 dias		
de 30 a 90 dias		
de 90 a 180 dias		
de 180 a 360 dias		
superior a 360 dias		
23. A organização do seu almoxarifado segue algum padrão estabelecido pela empresa*		
Sim		
Não		
24. A gestão estratégica de operações influencia a estratégia competitiva das organizações, no caso da sua regional as decisões sobre os estoques são baseadas:*		
naquilo que a empresa deseja que a área de operações faça		
naquilo que os recursos de operações podem fazer		
no posicionamento que o mercado requer que a operações faça		
na experiência diária dos envolvidos nas áreas de operações		
25. A decisão estratégica em nível de estoques tomada em sua regional deveria influenciar a direção de longo prazo da organização e é a mesma decisão adotada em outras regionais.*		
Sim		
Não		
26. As bases técnicas e agências possuem almoxarifados regulares*		
Sim		
Não		
27. Como são identificados os materiais em poder das agências e bases técnicas *		
28. Há alguma impossibilidade administrativa para criação de almoxarifados nas bases técnicas e agências?*		
Sim		
Não		
29. Se a resposta anterior for afirmativa, justificar a impossibilidade. As agências/bases técnicas não possuem estrutura administrativa para o controle de um almoxarifado (nota fiscal, inventário, etc...)		
30. No caso de obras e manutenções com projeto, o sistema atual utilizado para a gestão de materiais possibilita a rastreabilidade dos mesmos até a origem*		
Sim		
Não		

ANEXO G – Resumo questionário chefes de agências

Descrição - Resumo questionário para chefes de agências	Quant.	%
Identificação		
a) Gerencia Regional:*		
b) Nº de municípios que sua regional atende:*		
c) Nº de consumidores/clientes:*		
d) Cargo:*		
e) Grau de instrução do respondente*		
1. Os serviços ofertados por sua agência são cumpridos dentro das programações estabelecidas.*		
Sim		
Não		
2. Quantos empregados próprios e/ou terceirizados estão desenvolvendo alguma atividade de recebimento, armazenagem e distribuição no âmbito dessa agência.*		
0		
de 1 a 3		
de 4 a 6		
7 ou mais		
3. Qual a área em metros quadrados utilizadas por essa agência destinada ao almoxarifado dos bens recebidos das regionais.*		
até 50 m2		
de 51 a 75 m2		
de 75 a 100 m2		
mais de 100 m2		
4. A área utilizada para almoxarifado é própria ou locada:*		
própria		
locada		
não possuo área para almoxarifado		
5. A área utilizada para o estaleiro de postes é própria ou locada:*		
própria		
locada		
6. Você conhece a composição dos custos despendidos para manter os estoques?*		
Sim		
Não		
7. Relacionado a estoque de materiais, qual o volume em R\$ atualmente armazenado na sua agência:*		
até R\$ 10 mil		
de R\$ 10 mil a R\$ 50 mil		
de R\$ 50 mil a R\$ 100 mil		
mais de R\$ 100 mil		
desconheço		
8. Relacionado ao estoque em processo (aplicado) qual o volume médio atualmente identificado*		
até R\$ 100 mil		
de R\$ 100 mil a R\$ 300 mil		
de R\$ 300 mil a R\$ 500 mil		
mais de R\$ 500 mil		
desconheço		

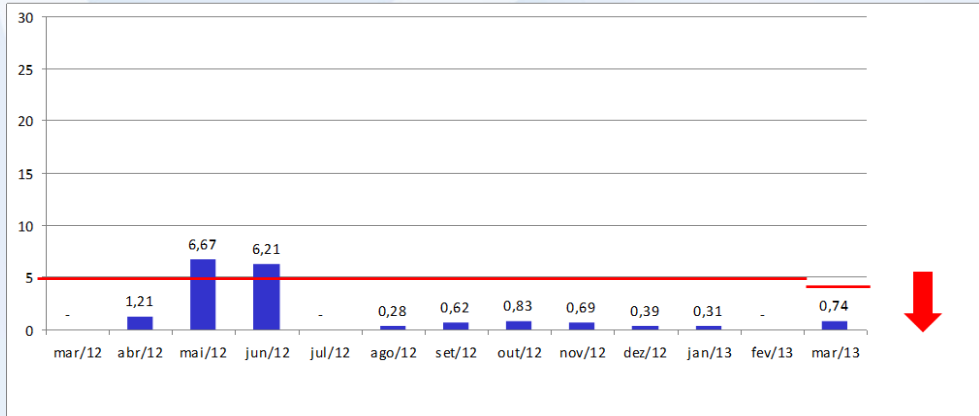
9. Na estrutura da sua agência está contemplada a atribuição de planejamento e controle de obras*		
Sim		
Não		
Em implantação		
10. De quem esse agência recebe os materiais necessários para o desenvolvimento de suas atividades:*		
do centro de distribuição		
do almoxarifado da regional		
do fornecedor		
11. Para quem a agência ou base técnica entrega o material recebido?*		
12. Há formalização de entrega do material recebido para terceiros:*		
Sim		
Não		
13. O sistema de informação atual utilizado permite um controle sobre o material em estoque?*		
sim		
não		
14. A previsão dos estoques para utilização dessa agência é feita com base em uma série histórica*		
Sim		
Não		
desconheço		
15. A previsão dos estoques é feita com base em uma série histórica*		
Sim		
Não		
16. A sua agência possui algum tipo de avaliação de desempenho para gerenciamento dos estoques:*		
sim		
não		
desconheço		
17. Se sua resposta for afirmativa, liste os indicadores utilizados.		
18. A gestão estratégica de operações influencia a estratégia competitiva das organizações, no caso da sua regional as decisões sobre os estoques são baseadas:*		
naquilo que a empresa deseja que a área de operações faça		
naquilo que os recursos de operações podem fazer		
no posicionamento que o mercado requer que a operações faça		
na experiência diária dos envolvidos nas áreas de operações		
19. As agências possuem almoxarifados regulares*		
Sim		
Não		
20. Como são identificados os materiais em poder das agências *		

21. Em qual etapa do processo inicia a falta de rastreabilidade dos materiais*		
22. O sistema atual utilizado para a gestão de materiais possibilita a rastreabilidade dos mesmos até a origem*		
Sim		
Não		

ANEXO H – Indicador de Rejeição de Material



IRM - Indicador de Rejeição de Materiais (por Item)						
Objetivo	Unidade de Medida	Fórmula de Cálculo	Meta/Limite	Responsável	Observação	Instrumento Regulatório
Medir o Percentual de Materiais Rejeitados	% Percentual	$(\sum \text{Percentual de Rejeição de cada Item Recebido} / \sum \text{Itens Recebidos}) * 100$	<= 4%	Suprimentos	Somente materiais de linhas e redes.	-

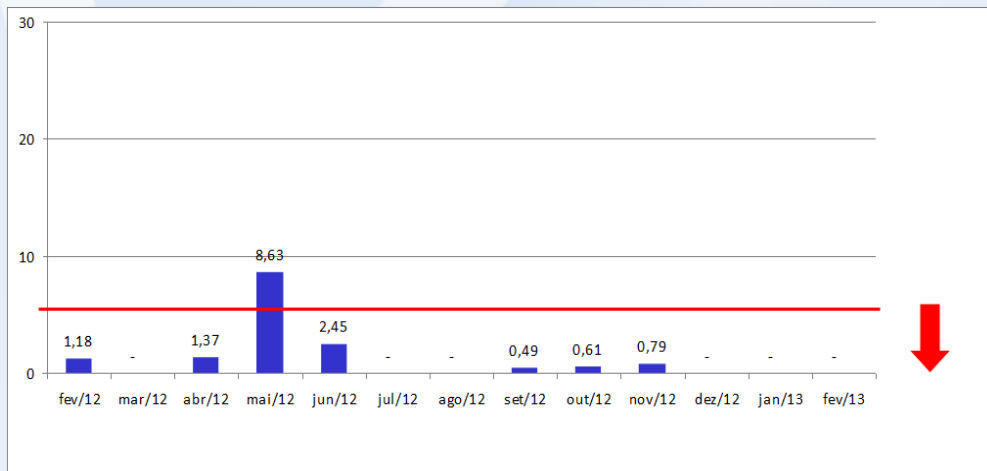


Atualizado em 22/05/2013.

ANEXO I – Indicador de rejeição de material em valor



IRMV - Indicador de Rejeição de Materiais em Valores						
Objetivo	Unidade de Medida	Fórmula de Cálculo	Meta/Limite	Responsável	Observação	Instrumento Regulatório
Medir o Percentual de Materiais Rejeitados - Em Valores	% Percentual	$(\sum \text{Percentual de Rejeição em Valores de cada Item Recebido} / \sum \text{Valores dos Itens Recebidos}) * 100$	<= 5%	Suprimentos	Somente materiais de linhas e redes.	-

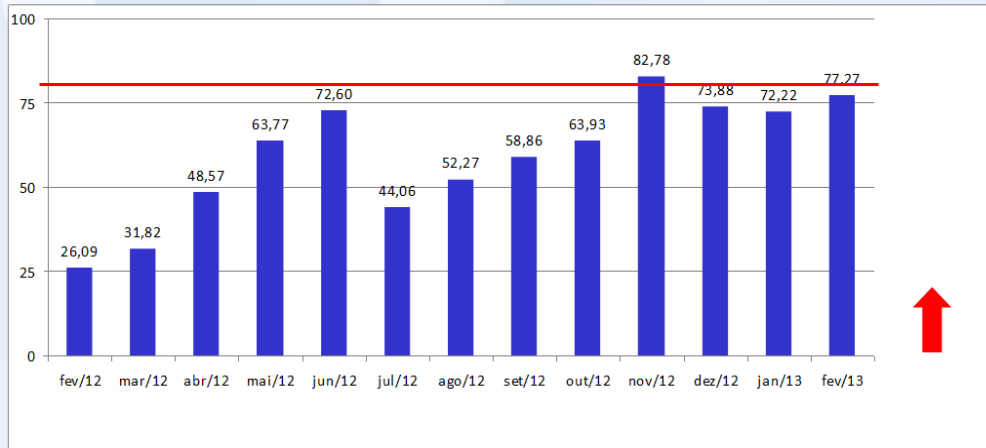


Atualizado em 08/04/2013.

ANEXO J – Indicador de pontualidade do fornecedor



IPF - Indicador de Pontualidade do Fornecedor (por Item)						
Objetivo	Unidade de Medida	Fórmula de Cálculo	Meta/Limite	Responsável	Observação	Instrumento Regulatório
Medir o Percentual de Entrega de Materiais dos Fornecedores dentro do Prazo Contratado	% Percentual	$(\sum \text{Itens Entregues no Prazo Contratado} / \sum \text{Itens a serem Entregues no Prazo Contratado}) * 100$	>= 80%	Suprimentos	Somente materiais de linhas e redes.	-

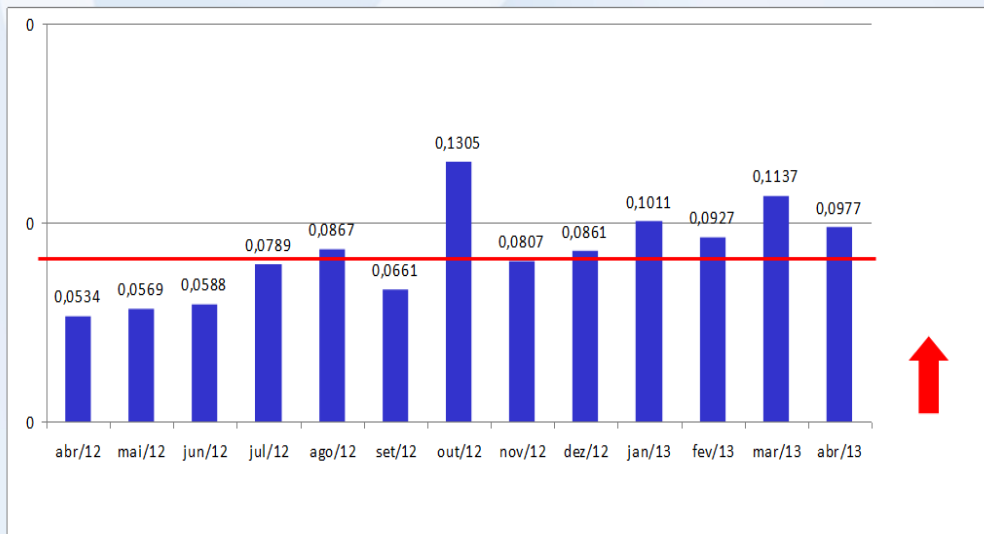


Atualizado em 08/04/2013.

ANEXO K – Indicador de giro dos estoques



IGE - Indicador de Giro de Estoque						
Objetivo	Unidade de Medida	Fórmula de Cálculo	Meta/Limite	Responsável	Observação	Instrumento Regulatório
Medir quantas vezes o estoque se renovou ou girou.	% Percentual	$\frac{\sum \text{Material Aplicado em R\$}}{(\frac{\sum \text{Material Estoque Início Mês em R\$} + \sum \text{Material Estoque Fim Mês em R\$}}{2})}$	$\geq 0,0834$	Suprimentos	Somente materiais de linhas e redes.	-



Atualizado em 22/05/2013.