



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
MESTRADO EM LOGÍSTICA E PESQUISA OPERACIONAL

PITER ANDERSON SEVERINO DE JESUS

**ANÁLISE DA MATURIDADE DO PROCESSO DE ARMAZENAGEM EM
CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO DE SUPERMERCADOS EM FORTALEZA/CE: UM
ESTUDO MULTICASOS.**

FORTALEZA

2014

PITER ANDERSON SEVERINO DE JESUS

ANÁLISE DA MATURIDADE DO PROCESSO DE ARMAZENAGEM EM CENTROS
DE DISTRIBUIÇÃO DE SUPERMERCADOS EM FORTALEZA/CE: UM ESTUDO
MULTICASOS.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Logística e Pesquisa Operacional da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Logística e Pesquisa Operacional. Área de concentração: Qualidade e Produtividade Logística na Empresa

Orientador: Prof. Dr. José Belo Torres

FORTALEZA

2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

J56a Jesus, Piter Anderson Severino de.
Análise da maturidade do processo de armazenagem em centros de distribuição de supermercados em Fortaleza/CE : um estudo multicase / Piter Anderson Severino de Jesus. – 2014.
142 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Logística e Pesquisa Operacional, Fortaleza, 2014.
Orientação: Prof. Dr. José Belo Torres.

1. Logística. 2. Método de avaliação de maturidade. 3. Armazenagem. 4. Centro de distribuição. I. Título.
CDD 658.5

PITER ANDERSON SEVERINO DE JESUS

ANÁLISE DA MATURIDADE DO PROCESSO DE ARMAZENAGEM EM CENTROS
DE DISTRIBUIÇÃO DE SUPERMERCADOS EM FORTALEZA/CE: UM ESTUDO
MULTICASOS.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Logística e Pesquisa Operacional da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Logística e Pesquisa Operacional. Área de concentração: Qualidade e Produtividade Logística na Empresa

Aprovada em: 01/06/2014

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Belo Torres

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Maxweel Veras Rodrigues

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Heraclito Lopes Jaguaribe Pontes

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Roberto Ney Ciarlini Teixeira

Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Dedico aos meus pais, Pedro e Ana, minha
Irmã, Vivianne, e aos meus amigos

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos vão a todos que me apoiaram no desenvolvimento deste estudo e possibilitaram a conclusão do curso de mestrado.

Agradeço especialmente a meus pais, Ana e Pedro, pela confiança e apoio oferecidos.

Aos meus amigos. Esdras, que acreditou em mim e me impulsionou a entrar no mestrado. Nilo, por me acompanhar em todo período da pesquisa e ser uma pessoa especial em minha vida. Álvaro, pelo apoio intelectual dedicado na elaboração do método de estudo.

Agradeço ao DNOCS, especialmente aos meus chefes Paulo Cesar Barsi e Fabio Viana de Melo, por terem permitido eu participar do curso de mestrado e me apoiarem nos momentos de aulas e pesquisa de campo.

Aos responsáveis das empresas visitadas, afinal, sem eles não poderia ser testado o método desenvolvido nesta pesquisa. Assim, agradeço Suderly, Janaina, Mona e Berg.

Aos meus colegas de mestrado e aos professores, pelo conhecimento gerado e pela oportunidade de tê-los conhecidos. Em especial ao meu orientador, Belo Torres e aos demais doutores que participaram da minha banca, Maxweel Veras, Heráclito e Roberto Ciarlini.

“Who operates alone adds knowledge, who co-operates multiplies knowledge”

(Blecker et Neuman, 2000, p. 78)

RESUMO

A Logística e seus processos, especialmente o de armazenagem, apresentam-se como uma das formas que a empresa possui para reduzir custos e agregar valor aos *stakeholders*. Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver um método de análise da maturidade para analisar o processo de armazenagem dos Centros de Distribuição (CD) em Fortaleza/CE. Entende-se por maturidade o quanto o CD está evoluído em determinada área ou processo. Através desta análise, o Centro de Distribuição pode potencializar os pontos fortes e solucionar ou amenizar os pontos fracos. Para tal, foram estabelecidos atributos, dimensões e práticas para as infraestruturas de organização, pessoas e tecnologia, bem como para suas interfaces internas e externas. Também foi elaborado o instrumento para diagnóstico dos CDs. Para a elaboração do método de avaliação de maturidade, foram realizadas pesquisas bibliográficas e validação com profissionais de Logística. O instrumento foi aplicado em Centros de Distribuição de supermercados com a finalidade de analisar a maturidade da armazenagem dos CDs. Desta forma, poderá ser analisado o grau de maturidade do processo e serem propostas formas para aprimorá-lo. Após a aplicação do instrumento, pode-se observar a heterogeneidade das empresas pesquisadas, bem como a necessidade de melhorias na comunicação com os fornecedores.

Palavras-chave: Logística; Armazenagem; Supermercados; Centro de Distribuição; Método de Avaliação de Maturidade

ABSTRACT

Logistics and processes, especially the storage, are presented as one of the ways that the company has to reduce costs and add value to stakeholders. This research aims to develop a method for analyzing the maturity to analyze the process of storage of Distribution Centers (DC) in Fortaleza / CE. It is understood by the maturity as the CD is evolved in a particular area or process. Through this analysis, the Distribution Centre can leverage the strengths and resolve or mitigate those weaknesses. To this end, attributes, dimensions and practices for infrastructure organization, people and technology, as well as its internal and external interfaces were established. The instrument for the diagnosis of CD For the elaboration of the method of maturity assessment was also prepared, library research and validation were performed with professional logistics. The tool was applied to Distribution Centres to supermarkets in order to analyze the maturity of the storage of CDs Thus, the degree of maturity of the process can be analyzed and proposals are ways to improve it. After application of the instrument can observe the heterogeneity of the surveyed companies, as well as the need for improvements in communication with suppliers.

Keywords: Logistics; storage; supermarkets; Distribution Center; Assessment Method
Maturity

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Perspectiva do BSC	39
Figura 2 – Interligação entre Infraestruturas Internas e Externas	53
Figura 3 – Estrutura do Método de Análise Proposto	75
Figura 4 – A interligação das infraestruturas internas	76
Figura 5 – Matriz de Classificação do Grau de Maturidade da Armazenagem.....	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - As 20 Maiores Redes de Supermercados do Brasil em 2012	16
Tabela 2 - Dados Históricos de Supermercados no Brasil	18
Tabela 3 - Análise de Valores dos Pesos	87
Tabela 4 - Pesos das Infraestruturas e Interfaces	88
Tabela 5 - Total de Práticas das Interfaces e Infraestruturas	89
Tabela 6 - Intervalo de Pontuação das Infraestruturas e Interfaces	90
Tabela 7 - Estágio de Maturidade	114
Tabela 8 - Índice Potencial de Maturidade Adaptado - Infraestruturas/Interfaces	116
Tabela 9 - Índice Potencial de Maturidade Adaptado - Atributos	117
Tabela 10 - Estágio de Maturidade Geral	120

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Variações Mensais das Vendas dos Supermercados	17
Gráfico 2 - Taxas de crescimento do PIB a preços de mercado (%) Brasil e Ceará 2003 a 2012	26
Gráfico 3 - Estágio de Maturidade	115
Gráfico 4 - Índice Potencial de Maturidade Adaptado - Infraestruturas/Interfaces	116
Gráfico 5 - Índice Potencial de Maturidade Adaptado - Atributos	119

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais Funções do Varejista	23
Quadro 2 – As principais aplicações da TI na Armazenagem dos supermercados	45
Quadro 3 – Funcionalidades Aplicadas ao WMS Ampliado	50
Quadro 4 - Princípios do Sistema Enxuto de Desenvolvimento de Produto	64
Quadro 5 – Os 8 requisitos para o desenvolvimento de Modelos de Maturidade	65
Quadro 6 - Etapas da Pesquisa.....	70
Quadro 7 – Práticas da Interface Organização e Pessoas	77
Quadro 8 – Práticas da Interface Organização e Tecnologia.....	77
Quadro 9 – Práticas da Interface Gestão de Pessoas e Tecnologia.....	77
Quadro 10 – Práticas de Supply Chain Management –SCM.....	78
Quadro 11 – Práticas de Customer Relationship Management – CRM	78
Quadro 12 - Atributos de Organização	79
Quadro 13 – Atributos de Pessoas	79
Quadro 14 – Atributos de Tecnologia	79
Quadro 15 – Dimensões de Organização.....	80
Quadro 16 – Dimensões de Pessoas	81
Quadro 17 – Dimensões da Tecnologia	82

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAS	Associação Brasileira de Supermercados
ACESU	Associação Cearense de Supermercados
AE	Acuracidade no Endereçamento
BPMM	<i>Business Process Maturity Model</i>
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CD	Centro de Distribuição
CM	Classificação de Maturidade
CMM	<i>Capability Maturity Model</i>
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
CMM-SW	<i>Capability Maturity Model for Software</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
DRP	<i>Distribution Requirements Planning</i>
EDI	<i>Eletronic Data Interchange</i>
EM	Escala de Maturidade
EPC	<i>Eletronic Product Code</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FIFO	<i>First in First Out</i>
FLV	Frutas, Legumes e Verduras
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMS	<i>Inventory Management System</i>
IPM	Índice de Potencial de Maturidade
LMS	<i>Labor Management System</i>
MAPA	Método de Análise da Maturidade do Processo de Armazenagem
NMG	Nível de Maturidade Geral
PEPS	Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair
OMS	<i>Order Management System</i>
RFID	<i>Radio-Frequency IDentification</i>

SCM	<i>Supply Chain Management</i>
SEI	<i>Software Engineering Institute</i>
TI	Tecnologia da Informação
TMS	<i>Transportation Management Systems</i>
UCC	<i>United Code Council</i>
UCE	Utilização da Capacidade de Estocagem
WCS	<i>Warehouse Control System</i>
WMS	<i>Warehouse Management System</i>
YMS	<i>Yard Management System</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1 Problemática e Justificativa	16
1.1.1 Problemática	16
1.1.2 Justificativa	18
1.2 Problemas de Pesquisa	19
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivo Geral.....	20
1.3.2 Objetivos Específicos.....	20
1.4 Estrutura do Trabalho.....	20
2. FUNDAMENTOS DE LOGÍSTICA E ARMAZENAGEM NO VAREJO	22
2.1 Varejo de Supermercados	22
2.1.1 Conceitos de Varejo	22
2.1.2 Funções de Varejo	23
2.1.3 Tipos de Varejo	23
2.1.4 Varejo no Brasil.....	25
2.1.5 Varejo no Ceará	25
2.1.6 O Varejo de Supermercados	26
2.2 Logística em Supermercados	27
2.2.1 Compras/ Suprimentos	28
2.2.2 Gestão de Estoques	28
2.2.3 Armazenagem	29
2.2.3.1 Centro de Distribuição.....	31
2.2.4 Movimentação Interna	34
2.2.5 Distribuição de Mercadorias	34
2.2 Planejamentos	34
2.2.1 Planejamento Estratégico.....	35
2.2.2 Planejamento Logístico	35
2.3 Avaliação de Desempenho Logístico.....	36
2.3.1 Nível de Serviço	37
2.3.2 Acuracidade de Inventários.....	38

2.3.3	<i>Acuracidade no Endereçamento - AE</i>	38
2.3.4	<i>Balanced Scorecard – BSC</i>	38
2.4	Custos de Armazenagem.....	40
2.5	Estrutura da Logística	41
2.6	A Sustentabilidade na Armazenagem	42
2.7	A Comunicação na Armazenagem.....	43
2.8	Tecnologia da Informação Aplicada a Armazenagem.....	44
2.8.1	Hardware	45
2.8.1.1	<i>Microcomputadores</i>	46
2.8.1.2	<i>Handheld</i>	46
2.8.1.3	<i>Coletores de Dados</i>	46
2.8.1.4	<i>QR Code</i>	46
2.8.1.5	<i>EPC – Eletronic Product Code</i>	47
2.8.1.6	<i>RFID - Radio-Frequency IDentification</i>	47
2.8.1.7	<i>Tecnologia de Reconhecimento de Voz</i>	47
2.8.2	Softwares.....	48
2.8.2.1	<i>ERP - Enterprise Resource Planning</i>	48
2.8.2.2	<i>LIS – Logistic Information System</i>	48
2.8.2.3	<i>EDI - Eletronic Data Interchange</i>	48
2.8.2.4	<i>Web EDI</i>	49
2.8.2.5	<i>WMS - Warehouse Management System</i>	49
2.8.3	Redes	51
2.8.4	Indicadores de desempenho em TI.....	52
2.8.5	Modelo de Análise das Dimensões dos Sistemas de Informação	53
3.	MATURIDADE LOGÍSTICA	55
3.1	Definição de Maturidade.....	55
3.2	Modelos de Análise de Gestão de Maturidade	56
3.2.1	<i>Capability Maturity Model Integration (CMMI)</i>	56
3.2.2	<i>Bussiness Process Maturity Model (BPMM)</i>	57
3.2.3	<i>The Supply Chain Process Management Maturity Model</i>	58
3.2.4	<i>Modelo de Avaliação da Gestão de Suprimentos em Hospitais</i>	60
3.2.5	<i>Modelo de Maturidade Logística (MML)</i>	60
3.3	Metodologia Sistema Enxuto de Desenvolvimento de Produto - SEDP	63

3.4	Processo de Desenvolvimento de Modelos de Maturidade	64
4.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	66
4.1	Planejamento do estudo de multicasos	68
4.1.1	Universo de estudo e definição de casos.....	68
4.1.2	Elaboração do Formulário	69
4.1.3	Aplicação de Formulários	69
4.2	Etapas da Pesquisa	70
4.3	Limitações da Pesquisa	71
5.	MÉTODO DE ANÁLISE DA MATURIDADE DO PROCESSO DE ARMAZENAGEM	73
5.1	Estrutura e Escopo	74
5.2	Infraestrutura	76
5.2.1	<i>Interface das Infraestruturas</i>	<i>76</i>
5.2.2	<i>Interface com SCM e CRM.....</i>	<i>77</i>
5.2.3	<i>Atributos e Dimensão</i>	<i>78</i>
5.2.3.1	<i>Conjunto de Atributos</i>	<i>78</i>
5.2.3.2	<i>Conjunto de Dimensões e Prática</i>	<i>80</i>
5.3	Instrumento de Diagnóstico	83
5.4	Critério para Análise dos Dados	84
5.5	Validação do Método de Análise	90
6.	ANÁLISE DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO ESTUDADOS	92
6.1	Centro de Distribuição da Empresa A	92
6.1.1	<i>Características da Infraestrutura Organização.....</i>	<i>93</i>
6.1.2	<i>Características da Infraestrutura Pessoas</i>	<i>95</i>
6.1.3	<i>Características da Infraestrutura Tecnologia</i>	<i>95</i>
6.1.4	<i>Características das Interfaces Internas</i>	<i>97</i>
6.1.5	<i>Características das Interfaces Externas</i>	<i>98</i>
6.2	Centro de Distribuição da Empresa B.....	99
6.2.1	<i>Características da Infraestrutura Organização.....</i>	<i>100</i>
6.2.2	<i>Características da Infraestrutura Pessoas</i>	<i>102</i>
6.2.3	<i>Características da Infraestrutura Tecnologia</i>	<i>103</i>
6.2.4	<i>Características das Interfaces Internas</i>	<i>105</i>
6.2.5	<i>Características das Interfaces Externas</i>	<i>106</i>

6.3 Centro de Distribuição da Empresa C	107
6.3.1 Características da Infraestrutura Organização	107
6.3.2 Características da Infraestrutura Pessoas	109
6.3.3 Características da Infraestrutura Tecnologia	110
6.3.4 Características das Interfaces Internas	112
6.3.5 Características das Interfaces Externas	113
6.4 Análise Comparativa entre os Centro de Distribuição	113
6.4.1 Estágio de Maturidade	113
6.4.2 Índice Potencial de Maturidade Adaptado	115
6.4.3 Estágio de Maturidade Geral	119
6.5 Análise Conclusiva	120
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	122
7.1 Conclusões	122
7.2 Recomendações	123
REFERÊNCIAS	124
APÊNDICE A	132
APÊNDICE B	138
RESPOSTAS DAS EMPRESAS	138

1. INTRODUÇÃO

No Ceará, o varejo é marcado pela presença de empresas familiares e em grande número por pequenas mercearias com estrutura informal de controles administrativos, financeiros e de processo. Essa estrutura está sendo modificada pelo avanço das grandes redes de supermercado e hipermercado que se espalham pelo mercado de Fortaleza e pelo interior do estado do Ceará, principalmente em Sobral e Juazeiro do Norte. Com a maior concorrência, as empresas tendem a se profissionalizar não só para conseguir o sucesso empresarial, mas também como estratégia de sobrevivência (SOUSA, 2010)

Desta forma, a empresa pode fazer frente à concorrência através da melhoria dos seus processos, dentre eles a armazenagem. Esta destaca-se devido à necessidade de estocar material para melhorar o atendimento aos consumidores, reduzir os custos de frete e otimizar os custos de produção. De acordo com Russo (2009), embora seja notório o progresso nas técnicas de produção de inventários, a armazenagem ainda se mostra necessária nos casos em que, para atender às suas demandas logísticas, as empresas precisam de estoques a médio ou longo prazo.

Neste contexto, surge a necessidade de avaliar se os processos logísticos estão realmente maduros para funcionarem em estado cada vez mais próximo ao ótimo afim de gerar maiores resultados, utilizando cada vez menos recursos. Acrescenta-se que grande parte dos modelos de maturidade existentes tratam da Logística como um todo, deixando por vezes de se aprofundar em determinadas áreas que são críticas, tais como a armazenagem.

Desta forma, esta pesquisa visa discutir e analisar a maturidade do sistema de armazenagem dos supermercados pesquisados no estudo de multicasos. Para isso, será apresentado um levantamento teórico sobre a logística e suas funcionalidades, além das principais características e definições do varejo, com ênfase nos supermercados. Para tanto, foi desenvolvido um Método de Análise da Maturidade de Sistema de Armazenagem que analisa aspectos desta área sob a perspectiva da gestão de organização, de pessoas, de tecnologia e da interface destas infraestruturas, para conhecer a situação atual do objeto estudado e identificar os pontos falhos no processo com intuito de melhorá-los.

1.1 Problemática e Justificativa

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), problemática é a abordagem ou perspectiva teórica que decide-se adotar para tratar o problema colocado pela questão inicial. Ela é uma forma de interrogar os objetos estudados. Construir a problemática significa responder à questão: “como vou abordar tal objeto?”. Beaud (2000) afirma que a problemática consiste em um conjunto estabelecido pelas linhas de análise e pela hipótese de pesquisa que permitem tratar o tema escolhido.

1.1.1 Problemática

As grandes redes internacionais, nacionais e locais de varejo entram no mercado de Fortaleza em diversos formatos. É possível comprar no atacado, pagar contas e adquirir eletrodomésticos, bastando muitas vezes somente atravessar a rua para comparar os preços com a concorrência. Basta percorrer as ruas da capital para perceber a grande oferta de supermercados tanto que em alguns trechos, estabelecimentos da mesma rede estão dos dois lados da rua; em outros, os concorrentes disputam o mesmo quarteirão.

Pela Tabela 1, pode-se observar que das vinte maiores redes de supermercado no Brasil em 2012, quatro atuam no mercado de Fortaleza, valendo ressaltar que estas ocupam o topo do *ranking*. Tal concorrência de alto nível faz com que as empresas locais busquem mecanismos de gerenciamento visando o desenvolvimento do seu negócio no ambiente competitivo em que se inseriram.

Tabela 1 – As 20 Maiores Redes de Supermercados do Brasil em 2012

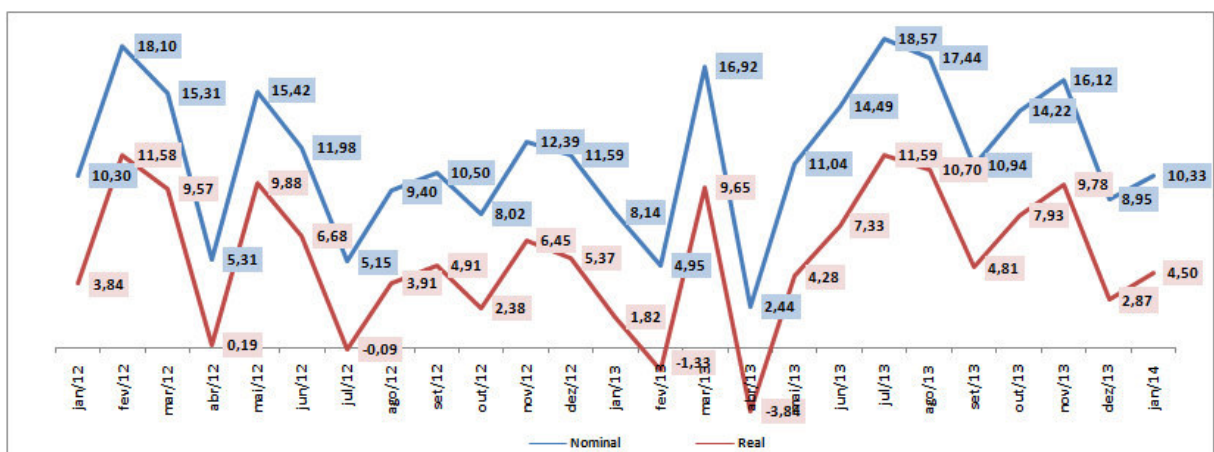
Sede	Receita 2012 (R\$ bilhão)	Nº de lojas	Sede
Grupo Pão de Açúcar	57,3	1.882	SP
Carrefour	31,4	ND	SP
Walmart	25,9	547	SP
Ceconsud	9,7	205	SE
Zaffari	3,3	30	RS
Irmãos Muffato	2,7	37	PR
Condor Super Center	2,6	35	PR
Supermercados BH	2,35	117	MG
Sonda Supermercados	2,3	32	SP
Angeloni	2,2	26	SC

DMA Distribuidoras	2,1	91	MG
SDB Comércio de Alimentos	2,07	48	SP
Y. Yamada	1,77	36	PA
Coop	1,76	28	SP
Savegnago	1,57	34	SP
Líder Comércio e Indústria	1,54	15	PA
Carvalho e Fernandes	1,3	51	PI
Multi Formato Distribuidora	1,2	23	MG
Supermercado Zona Sul	1,1	34	SP
Comercial Zaragoza	1,09	12	RJ
AM/PM comestível	1,04	1.377	RJ
Giassi & Cia	1,03	12	SC
Supermercado Bahamas	1,002	28	MG
Companhia Sulamericana	1	35	PR
Supermercados Irmãos Lopes	0,807	26	SP

Fonte: Associação Brasileira de Supermercados - ABRAS (2013)

Pode-se observar no Gráfico I que as vendas durante todo o ano de 2013 obtiveram aumento, se comparado com o mês correspondente de 2012. Além disso, de acordo com a Associação Brasileira de Supermercados - ABRAS (2013), no ano de 2012, apesar de as vendas do segmento terem expandido abaixo da média dos últimos nove anos, a participação dos supermercados no PIB chegou a 5,5%, contra 5,4% de 2011, aumento de 0,1 ponto percentual.

Gráfico 1 – Variações Mensais das Vendas dos Supermercados



Fonte: Associação Brasileira de Supermercados - ABRAS (2013)

Pela Tabela 2, observa-se que, o faturamento, número de lojas e conseqüentemente *check-outs* dos supermercados brasileiros estão crescendo. Os dados apresentados reforçam a ideia de que apesar da grande concorrência, o varejo ainda tem grande potencial de crescimento.

Tabela 2 – Dados Históricos de Supermercados no Brasil

Ano	Faturamento Bruto (bilhões)	Número de Lojas	Número de Check-outs
2008	R\$ 19,84	3.500	17.700
2009	R\$ 21,09	3.540	19.905
2010	R\$ 23,48	4.023	20.367
2011	R\$ 24,76	3.778	18.029
2012	R\$ 26,97	3.903	18.354

Fonte: Associação Brasileira de Supermercados - ABRAS (2013)

É nesse ambiente competitivo e de crescimento que os empresários locais devem buscar maneiras de responder às necessidades dos clientes com inovação e mantendo a eficiência em suas operações e controle dos custos.

Uma das áreas que podem contribuir para essa melhoria é a Logística, especialmente os processos de armazenagem, tendo em vista os custos envolvidos para a manutenção de estoques. Assim, para atingir êxito nessa atividade é necessário conhecer a situação atual da empresa e verificar se os seus processos estão maduros.

Desta forma, este estudo pretende avaliar o grau de maturidade do sistema de armazenagem dos Centros de Distribuição (CD) dos supermercados estudados em Fortaleza/CE.

1.1.2 Justificativa

Esse estudo interessa prioritariamente aos supermercados instalados em Fortaleza e região metropolitana e distribuidores, podendo ser utilizado em pesquisas na área de logística empresarial.

O tema surgiu da necessidade de elaborar um método de análise da maturidade que analisasse profundamente cada sistema envolvido na área, tendo em vista que grande parte dos modelos analisam a Logística na empresa como um todo.

O Modelo de Maturidade Logística (MML), proposto por Follmann (2012) e o Modelo de Avaliação da Maturidade da Gestão de Suprimentos em Organizações Hospitalares de Schlindwein (2009) são exemplos de modelos que desbravaram Logística, porém foram genéricos a ponto de desprezar algumas atividades envolvidas na área.

Acrescenta-se à forte competição no setor estudado, promovido principalmente pelo crescimento econômico e a ascensão das classes C, D e E. Isso permitiu que as famílias pudessem consumir maiores volumes de produtos e desta forma mais empresas surgiram para satisfazer esta demanda.

Neste contexto de competição, a empresa deve buscar meios para se destacar perante as demais, seja oferecendo um serviço ou produto inovador ou mesmo um custo menor de aquisição. Para tal, tem-se a necessidade de saber como encontra-se a maturidade dos processos logísticos, para que a empresa possa interferir nas áreas que se encontram defasadas e alcance a excelência.

1.2 Problemas de Pesquisa

De acordo com Beaud (2000), a questão principal deve ser uma questão central, crucial e essencial ao tema escolhido. Para a pesquisa em questão pode-se definir esse questionamento da seguinte forma:

“Em um mercado com grande concorrência e perspectiva de crescimento como o varejo de supermercados do município de Fortaleza, como definir um método de análise da maturidade do processo de armazenagem nos Centros de Distribuição de supermercados instalados na região, visando a identificação de pontos fortes e fracos para o desenvolvimento do CD?”

As questões pertinentes ao problema que ajudam a identificar os elementos questionados são:

- Qual a importância da armazenagem como agregador de valor nos Centros de Distribuição?
- Como se analisa a maturidade do processo de armazenagem através dos Modelos de Maturidade?
- Como atuam os supermercados estudados que estão localizados no município de Fortaleza?
- Quais as características da estrutura de armazenagem dos Centros de Distribuição estudados?

1.3 Objetivos

Essa pesquisa surge como uma forma de analisar o setor de supermercados que é um forte gerador de renda, empregos e abastecimento de produtos. Além disso, ela visa contribuir com o desenvolvimento e eficiência dos Centros de Distribuição dos supermercados locais no que se refere o processo de armazenagem, ao identificar os fatores menos desenvolvidos do CD.

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar a maturidade do processo de armazenagem em Centros de Distribuição de supermercados no município de Fortaleza/CE, através de um método de análise que avalia as infraestruturas organização, pessoas e tecnologia, bem como as interfaces destas.

1.3.2 Objetivos Específicos

Para que o objetivo principal seja atingido é necessário que os demais passos específicos sejam cumpridos:

- Conhecer o cenário do varejo no Brasil e no Ceará, com foco nos supermercados;
- Evidenciar as contribuições da Logística na gestão do varejo;
- Elaborar um método de análise de maturidade para conhecer e analisar o processo de armazenagem dos Centros de Distribuição estudados.

1.4 Estrutura do Trabalho

A presente pesquisa está dividida em sete capítulos: Introdução, Fundamentos da Logística e Armazenagem no Varejo, Maturidade Logística, Procedimentos Metodológicos, Método de Análise da Maturidade do Processo de Armazenagem, Análise dos Centros de Distribuição Estudados e Conclusões e Recomendações

Na introdução, aborda-se a problemática e a justificativa da pesquisa em questão, bem como são detalhados os objetivos geral e específicos do trabalho e apresentados a estrutura do estudo.

No segundo capítulo, é apresentado o contexto da pesquisa: o varejo de supermercados. Através de revisões bibliográficas e dados econômicos, será analisado conceito, funções e tipos de varejo e o comportamento deste setor no Brasil e especialmente no Ceará. Além disso, são discutidos os elementos logísticos que embasaram o método de análise da maturidade proposto. Assim são apresentados os conceitos de Logística, com enfoque em supermercados; Planejamento; Avaliação de Desempenho e Custos Logísticos; também será discutido como a sustentabilidade, a comunicação e a tecnologia interferem na área em questão.

O terceiro capítulo trata da Maturidade Logística, apresentando a definição deste conceito e os principais modelos de maturidade que embasaram a elaboração do método de análise proposto: *Capability Maturity Model Integration (CMMI)*, *Business Process Maturity Model (BPMM)*, *The Supply Chain Process Management Maturity Model*, Modelo de Avaliação da Gestão de Suprimentos em Hospitais e Modelo de Maturidade Logística.

O quarto capítulo trata dos procedimentos metodológicos, demonstrando o Planejamento do Estudo Multicasos. Desta forma, é detalhado qual o universo de estudo, o tipo de pesquisa, o formulário a ser utilizado, como é elaborado e aplicado este instrumento, bem como as etapas e limitações da pesquisa.

O quinto capítulo apresenta o Método de Análise de Maturidade do Processo de Armazenagem (MAPA) proposto pelo autor. Assim, são apresentados as infraestruturas, atributos, práticas, instrumentos e critérios para análise dos dados levantados em pesquisa.

O sexto capítulo trata da aplicação do método de análise proposto, bem como da análise realizada através dos dados obtidos pela aplicação do formulário de pesquisa nos Centros de Distribuição pesquisados.

Por fim, tem-se no sétimo capítulo a conclusão que apresenta uma discussão final das ideias principais apresentadas neste estudo, assim como as considerações finais e as oportunidades de pesquisa futuras.

2. FUNDAMENTOS DE LOGÍSTICA E ARMAZENAGEM NO VAREJO

2.1 Varejo de Supermercados

Para se entender a influência da armazenagem no varejo, torna-se necessário entender os conceitos básicos deste setor e qual a sua situação no Brasil e no Ceará.

2.1.1 Conceitos de Varejo

Na visão de Levy (1995) a atividade de varejo é o conjunto de operações de negócios que adiciona valor a produtos e serviços vendidos para consumidores para seu uso pessoal ou familiar. A atividade varejista envolve também a venda de serviços como, por exemplo, a hospedagem em um hotel, um exame médico, um corte de cabelo, a locação de fitas de vídeo dentre outras.

Esta abordagem da atividade do varejo é o que justifica o crescente conjunto de opções de formas de se ofertar produtos e serviços aos consumidores, de maneira que estes tenham que empregar o mínimo de recursos, para satisfazer as suas necessidades e desejos.

Para Parente (2000), o varejista seria, então, qualquer instituição cuja atividade principal consiste no varejo, isto é, na venda de produtos e serviços para o consumidor final. Já para Giuliani (2003),

“o varejo compreende todas as atividades envolvidas na venda de bens e serviços diretamente aos consumidores finais, tendo como atividade básica a solução de necessidades dos consumidores, podendo ser através do lojista (*in store retailing*) e dos não lojistas (*nonstore retailing*), procurando transformar o produto-serviço adquirido em momentos prazerosos, com muita magia e sedução.”

Vale ressaltar a diferença entre varejo e atacado. Ambos, atacadistas e varejistas, auxiliam a colocar o produto do fabricante no mercado, cada um com estratégias de operação diferentes. Os atacadistas adquirem as mercadorias dos fabricantes e as vendem para os varejistas, que, por sua vez, vendem-nas para o consumidor final. No processo de satisfazer às necessidades dos clientes, tanto varejista quanto atacadista tomam as decisões a respeito de compra e manuseio das mercadorias, informando os clientes e os fornecedores, assim como vendendo os produtos.

2.1.2 Funções de Varejo

O Quadro 1 apresenta as funções clássicas que integram o varejo e que devem ser cuidadosamente estudadas e analisadas.

Quadro 1 - Principais Funções do Varejista

Funções	Características
Vendas	Promover o produto junto a clientes potenciais
Compras	Comprar uma variedade de produtos de vários vendedores, usualmente para revenda
Seleção	Fazer sortimento de produtos, geralmente inter-relacionados, para os clientes potenciais.
Financiamento	Oferecer crédito a cliente potenciais para facilitar a transação; providenciar também recursos para os vendedores para ajudá-los a financiar seus negócios
Armazenamento	Proteger o produto e manter estoques para oferecer melhores serviços ao consumidor
Distribuição	Comprar em grande quantidade e dividi-la em quantidades desejadas pelos clientes
Controle de qualidade	Avaliar a qualidade dos produtos e ajudar em seu melhoramento
Transporte	Movimentação física do produto ao consumidor
Informação de <i>Marketing</i>	Prestam informações aos fabricantes sobre condições de mercado, incluindo volume de vendas, tendências de moda e condições de preço
Riscos	Absorver riscos dos negócios, especialmente riscos de manutenção de estoques, obsolescência de produtos, etc.

Fonte: Adaptada de Webster(1974).

Pelo quadro 1, observa-se que além das atividades comerciais de compra e venda, muitos varejistas participam do financiamento dos produtos vendidos, garantindo assim recursos com os juros decorrentes da transação. Isso pode ser observado em grandes redes varejistas do país, tais como Magazine Luiza, Casas Bahia e Lojas Insinuante.

2.1.3 Tipos de Varejo

No mercado varejista, existem inúmeros formatos de loja que atendem a diversos públicos e a diferentes ocasiões de compra. Conhecer a segmentação do mercado é importante para entender que tipo de cliente é atraído por cada um dos formatos e em qual circunstância.

De acordo com Alves (2013), as lojas de varejo são segmentadas e divididas pela área ocupada, pelas linhas de mercadorias comercializadas e pela segmentação de mercado. Portanto, segue a classificação mais usual do tipo de varejistas, de acordo com o autor citado:

- **Hipermercados:** são caracterizados por grandes áreas horizontais, que visam atender a maioria das necessidades de compra com cobertura de todos os tipos de produtos;
- **Supermercados:** são lojas que possuem produtos na maioria do gênero alimentício, em geral, nos ramos de mercearia, carnes, frios, laticínios e hortifrutigranjeiros;
- **Lojas de Departamento:** são lojas verticais que operam pelo conceito *one stop shopping* com áreas de vendas divididas por segmento ou linhas de produto;
- **Lojas de Variedades:** caracteriza-se por vender uma grande variedade de produtos semiduráveis, de baixo valor monetário e de fácil transporte, que podem ser levados pelo próprio consumidor e, em geral, também operam no sistema de autosserviço;
- **Loja de Especialidades:** varia em dimensões conforme a necessidade e a variedade de itens e atua com diversos ramos de produtos de consumo e áreas de prestação de serviços;
- **Lojas de Conveniência:** caracterizado geralmente por atendimento 24 horas, localizando-se em pontos estratégicos muitas vezes próximos a postos de gasolina ou locais de grande fluxo de pessoas visando atender às necessidades emergenciais do consumidor;
- **Lojas de Descontos Agressivos ou *Hard Discount*:** são lojas de ofertas que operam com estrutura de despesas muito baixa. Seu layout é simples, seu sortimento limitado, contendo poucos serviços agregados;
- **Lojas Tradicionais e Boutique:** são caracterizadas pelo atendimento personalizado por meio de vendedores ou balconistas que orientam, sugerem o produto e participam do processo desde a extração do documento de venda ao pacote das compras;
- **Clubes de Compra e *Cash and Carry*:** são lojas que se caracterizam por vender em maiores quantidades aos seus consumidores e geralmente em dinheiro, sendo a aceitação de crédito limitada. A diferença entre um clube de compras e um *cash and carry* é que o primeiro é mais voltado para as classes A/B, é necessário se associar para comprar nele e tem mais serviços agregados do que o segundo. São exemplos de clubes de compra o Sam's Club e a Costco.

2.1.4 Varejo no Brasil

De acordo com Las Casas e Garcia (2007), no Brasil, o varejo é tal qual se conhece hoje; iniciou-se no final do século XIX, com o início da industrialização e o surgimento dos meios e vias de transporte. Os historiadores citam o Visconde de Mauá como um dos primeiros e dos mais importantes varejistas, além de ser responsável por fundações de bancos, construção de estradas de ferro, estaleiros, indústrias e investimentos importantes em companhias de iluminação a gás, no Rio de Janeiro.

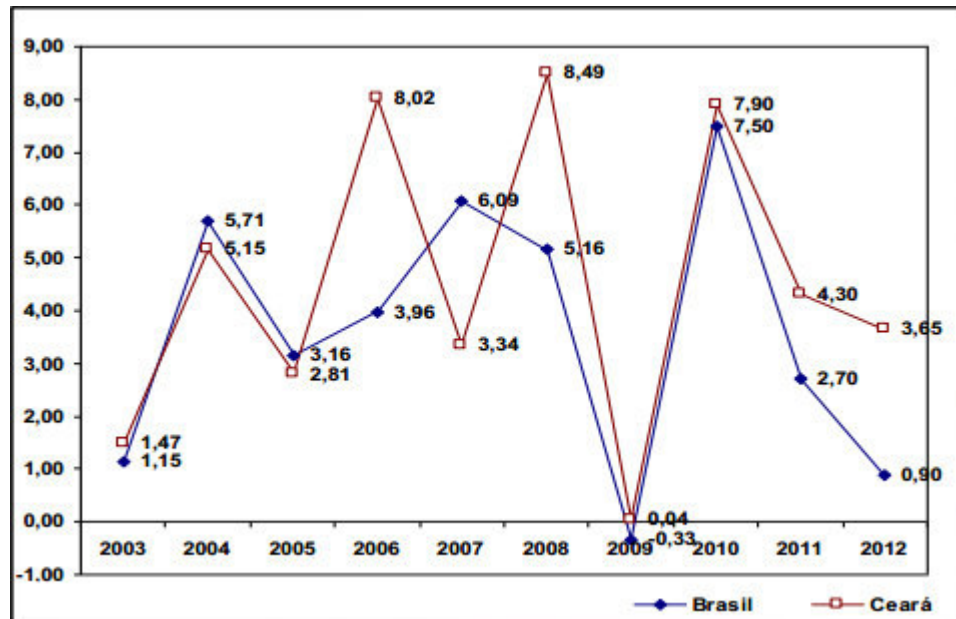
Nos períodos seguintes surgiram novos comerciantes e estabelecimentos que fizeram história no varejo brasileiro, tais como a Casa Masson (1871), as Casas Pernambucanas (1906), a Mesbla e a Casa Anglo-Brasileira (1913) – exemplos de lojas de departamentos, instaladas nos principais centros urbanos do país. Em termos históricos, o desenvolvimento mais concreto do varejo aconteceu no período logo após a Segunda Guerra, quando teve início o declínio do setor atacadista tradicional, que dominava tanto o setor produtivo como distributivo. A partir daí houve o aumento da concentração dos negócios de varejo.

A evolução histórica tanto do varejo brasileiro quanto o de outros países está diretamente relacionada ao cenário em que se assenta a infraestrutura das cidades. Além disso, necessitam principalmente de uma concentração mercadológica que pressupõe a existência de pessoas, dinheiro, autoridade para comprar e, evidentemente, disposição para comprar. Adicionalmente à facilidade de transporte e comunicações, é determinante para o crescimento varejista o próprio crescimento das cidades. Basta comparar o comércio varejista de algumas capitais mais populosas com o das cidades interioranas para constatar essa evolução.

2.1.5 Varejo no Ceará

As economias brasileira e cearense apresentaram bom desempenho nos últimos anos, registrando taxas de crescimento positivas, exceto em 2009. O ritmo de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado do Ceará superou o nacional em sete dos últimos dez anos, conforme gráfico 2.

Gráfico 2 - Taxas de crescimento do PIB a preços de mercado (%) Brasil e Ceará 2003 a 2012



Fonte: Costa (2013)

O comércio teve significativa relevância nesse crescimento da economia cearense, assim como na geração de oportunidades de emprego, especialmente o setor de varejo. De acordo com a última Pesquisa Anual de Comércio (PAC), realizado pelo IBGE (2013), o avanço do varejo na economia do Ceará puxou o crescimento de R\$ 4,7 bilhões na receita bruta de revenda e de comissões sobre venda, gerados por 56.217 unidades locais no Estado. Isso representa quase 9% de tudo o que o comércio movimentou em 2011.

A PAC é realizada anualmente e segrega o comércio nas seguintes dimensões: comércio de veículos, peças e motocicletas, comércio por atacado e comércio varejista. Na pesquisa realizada em 2011, o varejo apresentou um aumento na receita bruta de R\$ 2,8 bilhões entre 2010 e 2011, movimentando um total de R\$ 28,1 bi e gerou 211.552 empregos em 2011. Isso colocou o comércio varejista com os melhores resultados dentre os demais pesquisados (IBGE, 2013).

Um dos fatores que explicam estes resultados foram as inaugurações de novas lojas, associada ao aumento do poder de compra da população. Somente em 2013 foram inauguradas 12 lojas em todo Ceará, com previsão de abertura de mais 26 lojas durante o ano de 2014 (DIÁRIO DO NORDESTE, 2013).

2.1.6 O Varejo de Supermercados

O setor de varejo alimentício se desenvolveu muito a partir dos anos 90 e hoje é um dos mais importantes do Brasil. Alguns fatores contribuíram para a mudança verificada nas últimas décadas, dentre as quais a estabilização da moeda, a intervenção governamental, a abertura da economia e o crescimento da Tecnologia da Informação. Estes fatores fizeram com que as empresas deste setor adotassem uma postura mais ativa, sob o risco de padecerem para a concorrência (GONÇALVES e GONÇALVES, 2002; KUMSCHLIES e CRISPIM, 2003).

Como resposta, as grandes redes de supermercados passaram a automatizar suas operações para atingir maiores níveis de competitividade e, por conseguinte, diminuir custos (MACHADO e WITTMANN, 2004). Assim, as novas tecnologias deixam de ser apenas uma forma de melhorar a eficiência interna do ponto de venda e passam a intermediar as relações do varejo com fornecedores e clientes finais (GONÇALVES e GONÇALVES, 2002).

Dentre os tipos de varejo encontram-se os supermercados. A maioria das definições de supermercado leva em conta os tipos de produtos que estas empresas comercializam. Assim sendo, um supermercado é o local onde se expõe à venda, em ampla área, grande variedade de mercadorias, principalmente gêneros alimentícios, bebidas, artigos de limpeza doméstica e perfumaria popular (FERREIRA, 1995; ROJO, 1998 apud GONÇALVES e GONÇALVES, 2002).

Ainda numa definição baseada nos produtos, considera-se que o supermercado constitui uma operação de grande porte, com baixo custo, pequena margem de lucro, grande volume e autosserviço, que visa à satisfação praticamente total das necessidades do consumidor no tocante a alimentos, produtos de higiene pessoal, limpeza e produtos de manutenção do lar (KOTLER e ARMSTRONG, 2008).

2.2 Logística em Supermercados

A Logística está presente em quase todas as atividades de um supermercado, uma vez que a função deste tipo de empresa consiste em adquirir os produtos dos fornecedores, expô-los em prateleiras de forma organizada, para que o consumidor compre. A seguir será discutido cada atividade logística do supermercado.

2.2.1 Compras/ Suprimentos

No que se refere ao segmento varejista, o processo de compra é uma das atividades mais críticas, pois na medida em que os produtos são vendidos, estes precisam ser repostos para que ocorram novas vendas, formando um ciclo vital para a empresa (PARENTE, 2000; MOREIRA, 2001).

Existem genericamente três formas de gerenciar o processo de compra em um supermercado. A primeira, de cima para baixo, consiste em estabelecer um montante em valores monetários, os quais, a partir de então, os gestores de compra distribuem para as várias categorias de produtos. A outra forma, de baixo para cima, inicia-se com os gestores de compra, que estimam o nível do produto, consolidam as categorias, departamentos, até chegar à empresa como um todo. A última forma consiste no estabelecimento de um orçamento financeiro de compras, no qual a partir de então, os gestores estabelecem o orçamento de compra para as categorias de produtos (PARENTE, 2000).

2.2.2 Gestão de Estoques

Os estoques figuram normalmente em lugares com pátios, chão de fábrica, equipamentos de transporte e em armazéns das redes de varejo. Eles representam um elevado custo para os supermercados, tendo em vista que estes devem manter um volume considerado de estoque para satisfazer a demanda de produtos. Por isso mesmo, administrar cuidadosamente o nível de estoques é economicamente sensato (BALLOU, 2006).

Slack *et al* (2006) enumera uma série de razões para evitar estoque, entre elas: o estoque absorve dinheiro, na forma de capital de giro, o que fica, portanto, indisponível para outros fins; diminui a velocidade do processamento nos processos, nas cadeias de operações e dos suprimentos, esconde problemas; pode tornar-se obsoleto à medida que alternativas se tornam disponíveis; pode ser danificado ou deteriorar; um item pode ser totalmente perdido ou ser muito caro recuperá-lo; pode ser perigoso para armazenar; pode exigir um espaço excessivo para armazenagem comparado ao seu valor; pode estar duplicado em diversos locais, possivelmente sendo necessária reposição num local, enquanto existe estoque em excesso em outros locais; altos custos administrativos e de seguros.

Porém, o estoque possui algumas vantagens, o Slack *et al* (2006) cita que: o estoque é um seguro contra as incertezas, ou seja, pode ser utilizado como pulmão contra flutuações inesperadas no suprimento da demanda; o estoque pode contrabalançar a falta de flexibilidade, em que há uma ampla variedade de opções para o cliente, a menos que a operações seja perfeitamente flexível, tem de haver estoque para assegurar o suprimento quando ele está comprometido em outras atividades.

Slack *et al* (2006) afirma que, ao gerenciar o sistema de estoques, três tipos de decisões são necessárias:

- **Quanto pedir:** cada vez que um pedido de reposição é colocado, qual deveria ser a quantidade pedida?
- **Quando pedir:** Em qual momento, ou em qual nível de estoque, o pedido de reposição deveria ser colocado?
- **Como controlar o sistema:** Quais procedimentos e rotinas deveriam ser instalados para ajudar a tomar essas decisões? Diferentes prioridades deveriam ser adotadas para diferentes itens de estoque? Como a informação do estoque deveria ser armazenada?

Nos supermercados, quanto maior a capilaridade e a quantidade de produtos, maiores os desafios na Gestão de Estoques.

2.2.3 Armazenagem

A armazenagem está diretamente relacionada com a localização das instalações, ou seja, de acordo com a localização das fontes de matérias-primas, do mercado e das vias de acesso (rodovias, ferrovias, portos, dutos, etc.), haverá necessidade de maior ou menor quantidade de centros de armazenagem ou distribuição. O produto a ser distribuído, a variação de seu peso durante o processo produtivo (aumento ou redução), o seu manuseio e a atividade da empresa também determinarão a necessidade de um armazém, sua localização e função. (GOMES; RIBEIRO, 2004)

Para Franklin (2003), a armazenagem é a guarda temporária de produtos estocados para posterior distribuição. Estes produtos estocados tornam-se fundamentais para o equilíbrio entre a demanda e a oferta. De acordo com o autor, os fatores básicos que determinam a necessidade de armazenagem são:

- Necessidade de compensação de diferentes capacidades das fases de produção;
- Garantia da continuidade da produção;
- Redução dos custos de mão de obra;
- Redução das perdas de materiais por avarias;
- Melhoria na organização e controle de armazenagem;
- Melhoria nas condições de segurança de operação do depósito.

Bowersox, Closs e Cooper (2006) propõem que devem ser estabelecidos procedimentos adequados para manuseio de informações de controle de estoque. A maioria das empresas utiliza algum tipo de equipamento informatizado de processamento de dados. Normalmente, há pouca cooperação entre compradores e o pessoal do depósito, quando este opera abaixo da sua capacidade. Os compradores tendem a comprar quantidades que permitam os melhores preços, concedendo pouca atenção a problemas de uso de espaço. Nessas situações, sempre existe a possibilidade de ocorrerem compras em excesso e, conseqüentemente, os depósitos ficarem superestocados.

Assim, considerando o grande volume de recursos disponibilizados sob forma de estoque, é necessário estabelecer critérios de controle por meio de contagens físicas dos itens do estoque com os seguintes objetivos (DIAS, 2005):

- Identificar discrepâncias de valor entre o estoque físico e o contábil;
- Identificar discrepância de quantidades físicas com os registros contábeis;
- Apurar o valor total do estoque contábil para balanço, quando realizado no final do ano fiscal.

Para auxiliar o trabalho de armazenagem, existem diversos tipos de equipamentos de armazenagem que são utilizados de acordo com a necessidade do produto a ser armazenado e da área disponível. Dentro dos equipamentos utilizados na armazenagem tem-se: palete,

container, bag, sacaria, silo, empilhadeira, transpaleteira, porta-paleta, estanteria, mezanino e divisória.

Outro elemento que contribui para a armazenagem empresarial são os Centro de Distribuição. Este tema será aprofundado na seção seguinte.

2.2.3.1 Centro de Distribuição

Na era pré-industrial, o armazém de produtos era feito nas próprias residências, que funcionavam como unidades econômicas autossuficientes. Com o desenvolvimento dos meios de transportes, tornou-se possível adotar especializações. A armazenagem de produtos passou a ser feita nos varejistas, atacadistas e fabricantes, porém ainda não havia uma visão estratégica e de eficiência sobre os mesmos (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

Após a Segunda Guerra Mundial, as atenções voltaram-se para a armazenagem estratégica. Os administradores começaram a cogitar sobre a necessidade de grandes armazéns. Com o aprimoramento das técnicas de projeção e de programação da produção, os gestores preocuparam-se em melhorar do planejamento de produção, ocasionando redução de custos nos armazéns (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

Atualmente, muitos operadores logísticos, e até empresas, vêm utilizando Centros de Distribuição (CD) para conseguirem ganhos de eficiência aliado a possíveis reduções de custo. Cabe ressaltar que os CDs muitas vezes são confundidos com depósitos, galpões ou almoxarifados, porém apresentam características diferentes. Os galpões são estruturas físicas para armazenagem, não envolvendo nenhuma operação logística. Os almoxarifados são normalmente associados a armazéns localizados nas empresas. Nos almoxarifados ficam estocados as peças para reposição, materiais de limpeza e escritório, dentre outros, para consumo próprio; assim como os galpões também, não possuem relação com o processo logístico. Já os depósitos, que são também conhecidos como armazéns, podem estocar matéria-prima, produtos em elaboração ou produtos acabados, além de possuir funções próprias dentro do processo logístico (CALAZANS, 2001).

As funções básicas de um CD, segundo Calazans (2001), são: recebimento, movimentação, armazenagem, separação de pedidos e expedição. A seguir a descrição de cada uma:

- **Recebimento:** é a primeira etapa da trajetória do produto no CD. Essa etapa é essencial para a realização das outras atividades, envolvendo o descarregamento das cargas e a conferência da quantidade e da qualidade dos produtos entregues pelos fornecedores. Após registrar os produtos, o sistema de gerenciamento do armazém indica o endereço na área de armazenagem ou em outras áreas organizacionais onde os produtos deverão ser alocados;
- **Movimentação:** é o transporte interno de pequenas quantidades de produtos no armazém. Segundo Moura (2006), o tipo de equipamento utilizado na movimentação de materiais afeta a eficiência e o custo de operação do CD;
- **Armazenagem:** a área de armazenagem dos CDs é composta, segundo Calazans (2001), por estruturas como porta-paletes, *drive-in*, estanterias e racks, que são separadas por corredores para ter acesso às mercadorias. Esses corredores são sinalizados para facilitar a operação do CD;
- **Separação de pedidos (*picking*):** é a coleta do mix correto de produtos, em suas quantidades corretas da área de armazenagem para satisfazer as necessidades do consumidor (GONÇALVES; GONÇALVES, 2002);
- **Expedição:** é a última etapa a ser realizada no CD. Consiste basicamente na verificação e no carregamento dos produtos nos veículos, podendo envolver algumas atividades como: conferência do pedido, preparação dos documentos de expedição e pesagem da carga para determinação do custo de transporte.

Conforme Moura (2006), a principal finalidade dos CDs consiste em oferecer melhores níveis de serviço ao cliente, através da redução do *lead time* (tempo de ressuprimento) pela disponibilidade dos produtos o mais próximo do ponto de venda, na localização geográfica junto ao principal mercado consumidor, oferecendo condições para agilizar o atendimento dos pedidos.

Os Centros de Distribuição também apresentam desvantagens, de acordo com Wanke (2001), tem-se:

- Aumento nos custos de manutenção de estoque em função de aumentos nos níveis de estoque de segurança necessários para proteger cada armazém contra incertezas da demanda;
- Aumento nos gastos com transporte de suprimento;
- Menor segurança física dos materiais;
- Menor flexibilidade de rotas;
- Diminui a proximidade com o cliente;
- Aumenta custos de inventário.

Portanto, é necessário realizar uma análise profunda para verificar a real necessidade de implantação de um Centro de Distribuição. Decidido pela implantação, tem-se outros fatores a serem levantados. Para Ballou (2006), além da localização, a determinação do tamanho necessário do edifício é bastante importante. Se todo o estoque deve ser guardado em um armazém próprio ou alugado, então o espaço disponível deverá atender o nível máximo de estoque para uma temporada. Entretanto, caso se utilize espaço alugado combinadamente com facilidades próprias, então o problema consiste em como utilizar o espaço alugado para atender às necessidades de pico de armazenagem, ou seja, apenas quando necessário. “O tamanho ótimo do prédio será aquele que dá o custo mínimo para a combinação dos dois tipos de espaço físico” (BALLOU, 2006).

De acordo com Ballou (2006), existem quatro opções para a armazenagem e são: possuir o depósito, alugar espaço físico, alugar o depósito (depósito público) e estocar em trânsito. Cada alternativa oferece diferentes níveis de custo, risco e envolvimento econômico.

A localização do CD é um fator crucial para que seja vantajoso manter matéria prima ou material pronto estocado, já que este deve atender às necessidades da fábrica ou do cliente no menor tempo com o lucro máximo. Frazelle e Goelzer (2005) cita que o armazém perfeito está localizado centralmente em uma área que permita cobrir os principais mercados internos em até 24 horas, em uma região aonde exista a disponibilidade de mão-de-obra tecnicamente qualificada e motivada, e próxima do principal porto de seu país ou região

Para Gurgel (2000), os Centros de Distribuições agora são polos geradores de cargas, e devem estar localizados em áreas de fácil acesso e sua infraestrutura deve ser adequada ao produto armazenado. A localização dos centros de distribuição é de grande importância no que tange aos aspectos da velocidade operacional quanto ao nível de serviço oferecido. A infraestrutura influencia diretamente na qualidade dos serviços prestados, já que determinados produtos precisam de armazenagem específica, como no caso de produtos congelados.

2.2.4 Movimentação Interna

Existem três tipos de movimentação interna que são encontrados nos supermercados. A manual, que é aquela que é executada pelo homem sem a utilização de equipamentos. A Segunda, mecanizada, são aquelas nas quais as operações são executadas por equipamentos dirigidos por homens e, por fim, a automatizada, que é operada por computador (BALLOU, 2006).

Ao se considerar a movimentação manual, as prateleiras são os equipamentos mais utilizados nos armazéns e CDs de supermercados e, em geral, servem para movimentar caixas da área de armazenagem para as gôndolas; já quando se considera a movimentação mecanizada, destacam-se as empilhadeiras (BALLOU, 2006).

2.2.5 Distribuição de Mercadorias

A distribuição física é a área da Logística responsável por levar os produtos certos, para os lugares certos, no momento certo, com o nível de serviço adequado, ao menor custo possível (NOVAES, 2001).

Existem basicamente dois tipos de sistema de distribuição. O primeiro, chamado de distribuição “um para um”, é aquele em que um veículo é totalmente carregado e se destina a um só cliente. Outro tipo de distribuição, “um para muitos” ou compartilhada, o veículo é carregado e se destina a vários clientes (NOVAES, 2001).

2.2 Planejamentos

Planejamento e estratégias empresariais são conceitos inerentes à atividade empresarial os quais correspondem a procedimentos básicos de conhecimento do “negócio” e

de suas perspectivas para o futuro, mesmo quando ainda não havia nenhuma sistematização dos processos (SERTECK *et al*, 2011).

Desta forma, é importante que a empresa analise o ambiente interno e externo que está inserida para formular estratégias para o futuro. Vale enfatizar que este planejamento deve ser realizado de forma a abranger todos os setores da empresa, especialmente a Logística, devido ao tempo e custos dispendidos com esta área.

2.2.1 Planejamento Estratégico

O planejamento estratégico é um plano de longo prazo, elaborado pelo nível mais alto da organização. Isso inclui a definição dos objetivos e das metas da organização, projeto dos recursos para alcançar esses objetivos, determinação da linha de produto, da missão, valores e objetivos e assim por diante.

Para Certo e Peter (2005), o planejamento pode ser entendido como “o desenvolvimento sistemático de programas de ação destinados a alcançar objetivos de negócio estabelecidos de comum acordo por meio da análise, da avaliação e da seleção de oportunidades previstas.”

Certo e Peter (2005) citam que esse tipo de planejamento se restringia a análise dos pontos fortes e fracos de uma organização, passando depois a se preocupar também com o planejamento e a administração de eventuais mudanças no ambiente organizacional. Esse modelo de planejamento entrou em crise em virtude da crescente imprevisibilidade do ambiente organizacional, o qual exige, cada vez mais, uma postura dinâmica e integrada do ambiente.

Enfim, o planejamento estratégico visa dar sentido às ações organizacionais, proporcionando-lhes parâmetros dentro dos quais é realizado o trabalho. Mas não deve ser algo rígido, pois o ambiente externo é muito volátil e exige constantes mudanças e adaptações.

2.2.2 Planejamento Logístico

Segundo Ballou (2006), o planejamento logístico tem por objetivo desenvolver estratégias que possam resolver os problemas de quatro áreas de destaque em empresas de transporte que são:

- O nível de serviços oferecido aos clientes;
- Localização das instalações de centros de distribuição;
- Decisões de níveis de estoque;
- Decisões de transportes que devem ser utilizados no desenvolvimento de todo o processo.

Todas as quatro áreas são de fundamental importância para a empresa, suas funções e atividades devem ser planejadas de forma integrada, buscando oferecer um resultado operacional dentro das necessidades que o mercado exige de seus participantes. Levantar informações sobre o mercado no qual se está inserido e suas respectivas necessidades são de grande validade no processo de planejamento da empresa, bem como, na definição de como serão utilizados os recursos disponíveis, alocando-os da melhor maneira possível (BALLOU, 2006).

No processo de elaboração de um planejamento logístico deve ficar claro que nem tudo que foi planejado funcionará perfeitamente o tempo todo. Wright *et al.* (2000) afirmam que, quando implementada a estratégia, no desenvolver das atividades, serão necessárias modificações à medida que as condições ambientais ou organizacionais sofrerem alterações, sendo que estas alterações são, muitas vezes, difíceis de serem previstas. Neste contexto, existe a possibilidade de que alguns fatores internos (quebra de veículos, incêndios em centros de distribuição, etc.) e fatores externos (interrupção de estradas, greves, etc.), dificultem o desenvolvimento do nível de serviço previamente programado com o cliente.

Assim, os gestores das empresas devem elaborar planejamentos logísticos flexíveis de forma que possam ser ajustados aos elementos críticos logísticos, estabelecendo ações apropriadas que devem ser utilizadas caso algum evento inesperado venha ocorrer.

2.3 Avaliação de Desempenho Logístico

As atividades logísticas são relevantes no desempenho organizacional. Desta forma é necessário medi-las e compará-las com padrões pré-estabelecidos, com o intuito de verificar possíveis disfunções no processo. Ballou (2006) afirma que as atividades logísticas devem ser tratadas como processo contínuo, cujo desempenho deve ser monitorado. A avaliação do desempenho logístico consiste em procedimentos fundamentais para constatar o grau de performance dos processos e atividades operacionais, de geração de valor superior, bem como a competitividade da organização perante as demais.

A avaliação também permite perceber se as operações logísticas estão integradas e são consideradas uma competência-chave, elas podem servir de base para alcançar vantagens estratégicas. Um dos paradigmas da logística é a convicção de que um desempenho integrado produz resultados melhores do que as funções gerenciadas individualmente, sem coordenação entre si (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

Definir o que medir em uma organização é uma tarefa árdua. Não existe uma tabela de itens a serem medidas, ou muitas regras que mostrem quais as melhores formas de avaliação. É importante levar em consideração o tipo de serviço prestado pela empresa, e considerar a opinião dos consumidores de seus produtos ou serviços. Assim, neste estudo serão utilizados os indicadores de nível de serviços, acuracidade de inventário, giro de estoque, acuracidade no endereçamento, utilização da capacidade de estocagem e o *Balanced Scorecard* (BSC) para embasar o método de análise de maturidade proposto no capítulo 5.

2.3.1 Nível de Serviço

Para Bowersox, Closs e Cooper (2006) afirmam que o serviço ao cliente pode ser medido em termos da disponibilidade de materiais, desempenho operacional e confiabilidade. Ballou (2006) cita que o nível de serviço logístico é a qualidade com que o fluxo de bens e serviços é gerenciado. Ele é fator-chave do conjunto de valores logísticos que as empresas oferecem a seus clientes para assegurar sua fidelidade. Entretanto, este nível de serviço tem um custo. Desta forma, quanto maior o nível de serviço maior tende a ser seu custo associado.

O nível de serviço é um objetivo fixado pela alta administração e que pode ser definido em termos de tempo de ciclo de pedido, de percentagem de quantidades atendidas, ou de qualquer combinação desses objetivos. O ciclo do pedido compreende o período entre a

colocação dos pedidos pelos clientes e o recebimento das mercadorias correspondentes. A percentagem de quantidades atendidas é a percentagem de quantidades pedidas que seja prontamente expedida de uma só vez (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

2.3.2 Acuracidade de Inventários

Este índice é usado para identificar as discrepâncias dos produtos, essa medição normalmente é obtida das contagens cíclicas, uma função dentro do *Warehouse Management System* (WMS) que conta automaticamente uma parte do estoque numa demanda diária ou de forma programada.

2.3.3 Acuracidade no Endereçamento - AE

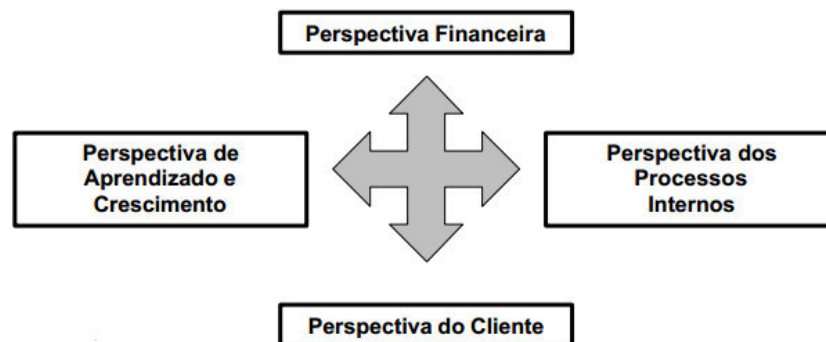
Mede a acuracidade do processo de endereçamento dos materiais recebidos (NEVES, 2012). Ele pode ser medido pela seguinte fórmula de cálculo:

$$AE = \frac{\text{Número de endereços condizentes com a informação do sistema}}{\text{Total de endereços auditados}} \quad (1)$$

2.3.4 Balanced Scorecard – BSC

Segundo Kaplan e Norton (1997), o *Balanced Scorecard* pode ser conceituado como um sistema estratégico de avaliação de desempenho empresarial, que complementa as medidas financeiras de desempenho passado com medidas dos vetores que impulsionam o desempenho futuro. Os objetivos e medidas focalizam o desempenho organizacional sobre quatro aspectos: financeiro, dos processos internos, do cliente e do aprendizado e crescimento. Assim, os vetores críticos na construção do *Balanced Scorecard* estão demonstrados na figura 1.

Figura 1 – Perspectiva do BSC



Fonte: Campos (2001)

Kaplan e Norton (1997) classificam as proposições do BSC em quatro perspectivas que permitem um balanço entre os objetivos de curto e longo prazo que são:

- **Perspectiva Financeira:** considera os aspectos relevantes para medir a repercussão econômica de ações passadas, e indicar a conformidade da estratégia com sua implementação e execução. Nesta perspectiva, a indagação é a seguinte: “para termos sucesso financeiro, como devemos ser vistos por nossos acionistas?”;
- **Perspectiva do cliente:** implica na identificação dos segmentos de clientes e mercados nos quais a unidade de negócios competirá e as medidas do desempenho da unidade nesses segmentos-alvo. Nesta perspectiva, deve-se analisar o seguinte questionamento: “para atingir nossa visão, como devemos ser vistos por nossos clientes?”;
- **Perspectiva dos Processos Internos de Negócios:** consiste nos processos de negócios internos críticos ao sucesso das organizações. Nesta abordagem, a questão é: “para satisfazer nossos acionistas e clientes, em quais processos de negócios devemos nos sobressair?”;
- **Perspectiva do Aprendizado e Crescimento:** age sobre fatores que a empresa deve considerar para gerar crescimento e melhoria a longo prazo, utilizando medidas como clima organizacional, competência¹ dos funcionários e disponibilidade de sistemas de

¹ A competência do funcionário está relacionada ao conhecimento, habilidades e experiências para a realização das tarefas.

informação. Neste caso, a questão é: “para atingir nossa visão como preservaremos nossa capacidade de mudar e melhorar?”.

Acrescenta-se que a perspectiva aprendizado e crescimento permite a avaliação da cultura da inovação da empresa. A empresa deve estimular a inovação e reduzir o medo da mudança na empresa como forma de criar novos produtos e mercados, bem como reestruturar seus processos.

A formulação do BSC, com uma visão orientada para a estratégia, faz dele um importante instrumento de gestão, capaz de traduzir a visão e a estratégia da organização em um conjunto compreensível de medidas de desempenho, propiciando a formação de uma estrutura de mensuração estratégica e de um sistema de gestão eficiente (KAPLAN; NORTON,1997).

O *Balanced Scorecard* será utilizado nesta pesquisa para o desenvolvimento do método de análise de maturidade, tendo em vista que ele apresenta indicadores que nortearam na elaboração do método.

2.4 Custos de Armazenagem

De acordo com Faria e Costa (2005), a gestão dos custos logísticos tem como principal objetivo estabelecer políticas que possibilitem às empresas, simultaneamente, uma redução de custos e a melhoria do nível de serviço oferecido ao cliente. Para as autoras, os custos são elementos essenciais a serem considerados nas estratégias competitivas de uma empresa. O objetivo da administração logística é oferecer o nível exigido de atendimento aos clientes com um mínimo de custo total de sistema. Faria e Costa (2005) enumeram os principais custos logísticos:

- Custos de Armazenagem e Movimentação de Materiais;
- Custos de Transporte;
- Custos de Embalagens utilizadas no sistema logístico;
- Custos de Manutenção de Inventários;
- Custos de Tecnologia da Informação;
- Custos Decorrentes de Lotes;

- Custos Tributários tributos não recuperáveis;
- Custos Decorrentes do Nível de Serviço;
- Custos da Administração Logística.

Os custos de armazenagem e manuseio de materiais são justificáveis, pois os mesmos podem ser compensados com os custos de transportes e de produção. Segundo Ballou (2006), os custos produtivos podem ser reduzidos, pois os estoques armazenados absorvem flutuações dos níveis de produção, além de permitirem o uso de quantidades maiores e mais econômicas nos lotes de carregamento, reduzindo o custo de transporte.

Outros fatores que contribuem para a determinação dos custos de armazenagem foram relacionados por Faria e Costa (2005):

- Características de recebimento;
- Características de acondicionamento;
- Características de seleção de pedido;
- Necessidades de etiquetagem;
- Características de re-embalagem;
- Necessidade de mão-de-obra e de equipamentos;
- Necessidade de recursos indiretos.

2.5 Estrutura da Logística

Chow *et al* (1995) propõem uma visão em torno da forma como o desempenho da logística é gerado a partir da integração da estrutura logística da empresa. A estrutura depende da composição estratégica e do que os autores chamam de variáveis contingenciais. A estratégia influencia a estrutura e esta impacta na determinação da estratégia. Enquanto isso, as variáveis contingenciais forçam a empresa a adequar tanto a estratégia como sua estrutura, o que no final impactará no desempenho da logística.

Para Chow *et al* (1995), as variáveis contingenciais são compostas pelos meios externo e interno da empresa. No meio interno, podem estar a estratégia e a estrutura corporativa, suas políticas, recursos e restrições, que impactarão na estratégia e estrutura

logística e, por sua vez, na integração e no desempenho. Uma contribuição importante dessa análise é que a integração não deve ser vista como objetivo fim da logística, mas sim como um meio para se melhorar o desempenho.

Para Fawcett e Clinton (1997), as áreas básicas incluídas em um modelo de estruturação logística são:

- Orientação estratégica;
- Processo de mudança;
- Mecanismos de integração;
- Gestão de alianças;
- Sistemas de informação;
- Medição de desempenho;
- Sistema de desempenho logístico.

Já o elemento estrutura está relacionado a maneira como as atividades da Logística estão organizadas e como se relacionam. Para Chow *et al* (1995):

“há diversas dimensões da estrutura organizacional que pesquisadores de logística têm identificado como importantes, incluindo os conceitos de centralização, formalização, amplitude do controle, integração da logística e escopo”.

No método de análise proposto no capítulo 5 são abordados a formalização e a amplitude de controle. A formalização é o grau no qual as decisões são tomadas e relações de trabalho são conduzidas com base em regras formais, políticas padronizadas e procedimentos (STANK; DAUGHERTY; GUSTIN, 1994). Já o nível de controle está relacionado à participação dos responsáveis pela logística na direção da empresa.

2.6 A Sustentabilidade na Armazenagem

No atual cenário econômico, muitas empresas procuram se tornar competitivas, nas questões de redução de custos, minimizando o impacto ambiental e agindo com responsabilidade. Desta forma, o meio ambiente deixa de ser um aspecto para atender as obrigações legais e passa a ser uma fonte adicional de eficiência.

Neste contexto de aumento da preocupação com as questões ambientais, os processos logísticos – dentre estes a armazenagem- estão entre os elementos que podem fazer a diferença

na redução dos impactos ambientais causados pelo desenvolvimento econômico do país (HIJJAR, 2011).

Murphy e Poist (2000) enumeram uma série de práticas que podem ser utilizadas para o desenvolvimento da sustentabilidade na armazenagem, entre elas:

- **Reciclar materiais sempre que possível:** consiste na reutilização de materiais e na utilização de produtos que permitam a reciclagem. Como exemplo, pode-se citar a reforma de paletes antigos e o conserto de equipamentos através da coleta de peças aproveitáveis de outros que não são mais utilizados.
- **Reduzir o consumo sempre que possível:** como exemplo, pode-se citar a redução do consumo elétrico pela utilização eficiente dos equipamentos de armazenagem;
- **Promover auditorias ambientais:** para verificar se as práticas de armazenagem sustentável são respeitadas;
- **Publicar os esforços/realizações ambientais:** para estimular e motivar os funcionários a continuar desenvolvendo a sustentabilidade;
- **Aumentar a educação e o treinamento das pessoas na empresa:** com intuito de conscientizar os funcionários da importância da sustentabilidade;
- **Redesenhar o processo de armazenagem para melhorar sua eficiência ambiental:** analisar e caso necessário modificar o processo para evitar desperdícios;
- **Promover esforços cooperativos no Centro de Distribuição:** estimular o trabalho em conjunto para redução do consumo, tais como o compartilhamento de material de trabalho.

2.7 A Comunicação na Armazenagem

Internamente, a Logística e conseqüentemente a armazenagem deve trabalhar junto com as áreas de marketing e produção para planejar, coordenar e integrar as atividades interfuncionais de forma a criar valor para o cliente (CHEN; MATTIODA; DAUGHERTY, 2007). A própria Logística deve ter suas atividades funcionando harmonicamente em conjunto. Isso é permitido através da comunicação integrada.

Entende-se comunicação integrada o conjunto articulado de esforços, ações, estratégias e produtos de comunicação, planejados e desenvolvidos por uma empresa ou entidade, com o objetivo de agregar valor à sua marca ou de consolidar a sua imagem junto a públicos específicos ou à sociedade como um todo (BUENO, 2002). Desta forma, este instrumento permite a integração entre os setores e processos da empresa.

A integração proposta envolve a interação e a colaboração entre os setores da empresa. Pagell (2004), por exemplo, define a integração como o processo de interação e colaboração no qual manufatura, compras e logística trabalham juntos de forma cooperativa para chegar a resultados aceitáveis para a organização.

Envolve ainda a negociações entre os envolvidos, focado em transações, buscando a redução das perdas e aumento dos ganhos, individualmente. Em outras palavras, cada departamento cede o mínimo possível e busca do outro o máximo possível. É resultado de um sistema de orçamentos e metas individuais (KAHN; MENTZER, 1996).

Kahn e Mentzer (1996) citam que colaboração refere-se ao desejo de departamentos quererem trabalhar juntos, com visão, recursos e objetivos compartilhados. As atividades de colaboração são tipicamente intangíveis, menos reguláveis, difíceis de serem mantidas sem esforços conjuntos e representam maior nível de inter-relacionamento (KAHN; MENTZER, 1996).

Um fator que contribui para a comunicação na armazenagem mais eficiente e efetiva é a Tecnologia da Informação. Dentre as ferramentas utilizadas, pode-se citar: *Skype*, *Hangout* e as Redes Sociais Digitais, que se corretamente utilizados podem trazer benefícios para a empresa.

2.8 Tecnologia da Informação Aplicada a Armazenagem

A tecnologia da informação permitiu realizar a armazenagem com flexibilidade máxima. Aplicações baseadas na informatização têm influenciado quase todas as áreas de operações e armazenagem e criado novas e melhores formas de realizar a estocagem e o manuseio. A flexibilidade permitiu também o sortimento de produtos e às formas com que os embarques são entregues e apresentados (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

A Tecnologia da Informação também é bastante importante na Administração do Centro de Distribuição. Para Banzato *et al* (2003):

“Bem como o projeto de um armazém, não se pode considerar a análise apenas do fluxo de materiais, principalmente nos dias de hoje, em que a qualidade e velocidade das informações fazem grande diferença na eficácia dos mais diversos sistemas logísticos. Portanto, num projeto de armazém deve-se dar atenção especial ao fluxo de informações e à tecnologia disponível atualmente para se utilizar da melhor forma estas informações.”

As aplicações da TI na armazenagem são várias e podem ser agrupadas em dois grandes blocos: *hardwares* e *softwares*. O quadro 2 traz de forma resumida as principais aplicações em Centro de Distribuições de supermercados (CARVALHO, 2006):

Quadro 2 – As principais aplicações da TI na Armazenagem dos supermercados

APLICAÇÕES DE HARDWARES	APLICAÇÕES DE SOFTWARES
Microcomputadores	ERP – <i>Enterprise Resource Planning</i>
<i>HandHeld</i>	LIS – <i>Logistic Information System</i>
Coletores de dados	EDI – <i>Eletronic Data Interchange</i>
QR CODE	WEB EDI
EPC – <i>Eletronic Product Code</i>	WMS – <i>Warehouse Management System</i>
RFID - Radio-Frequency Identification	
Tecnologia de Reconhecimento de Voz	

Fonte: Adaptado Carvalho (2006)

Os itens apresentados no quadro 2 serão detalhados nas seções seguintes, enfocando a sua utilização para a Logística.

2.8.1 Hardware

Os recursos de *hardwares* envolvem toda infraestrutura necessária para que as informações sejam coletadas e processadas com a maior segurança e velocidade possível. Todo e qualquer equipamento computacional pode ser denominado *hardware*. Assim, tem-se como exemplo os computadores, impressoras, minicomputadores, dentre outros, sem os quais a comunicação eletrônica não seria possível (GOMES e RIBEIRO, 2004).

As empresas devem dimensionar bem seus recursos tecnológicos ao projetarem os equipamentos necessários. O correto dimensionamento da estrutura de *hardware* em uma empresa deve levar em conta três aspectos básicos: a necessidade da rede de negócio, a disponibilidade de recursos financeiros da empresa e a oferta de equipamentos no mercado e seus serviços de assistência técnica. O casamento destas três variáveis vai determinar o nível de estrutura de *hardware* a ser utilizada na empresa, de forma a maximizar a relação custo-benefício (RICARTE, 2003).

2.8.1.1 *Microcomputadores*

Há inúmeros exemplos do uso dos computadores na Logística, dos quais se destacam aqueles que podem ser instalados em caminhões, melhorando a comunicação e permitindo a identificação da localidade do veículo (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

2.8.1.2 *Handheld*

O *handheld* representa os computadores de mão, também conhecido como PDA, *Pocket-PC* ou *palmtop*. Equipamento portátil desenvolvido para servir como dispositivo de acesso, apesar de alguns modelos possuírem uma grande capacidade de memória e de processamento (CARVALHO, 2006), eles auxiliam no acesso rápido a informações dos produtos em estoque no Centro de Distribuição e nas lojas.

2.8.1.3 *Coletores de Dados*

Os coletores de código de barras são amplamente utilizados no varejo, seja na entrada, na movimentação e na saída de produtos, contagem de estoque e inventários. Existem quatro tipos de leitores de códigos de barras e cada um usa uma tecnologia diferente para ler e decodificar um código de barras, que são os leitores do tipo esferográfico, a laser, do tipo CCD (Charge Coupled Device) e com câmeras de vídeo (EAN BRASIL, 2013).

2.8.1.4 *QR Code*

O *QR Code* – Código de barras em 2D ou *Quick Response Code* – nasceu no Japão como uma evolução de código de barras tradicional, sendo estruturado em formato de matriz. Em um espaço pequeno pode-se armazenar uma grande quantidade de informação (até 7089 caracteres numéricos). Ele permite levar informações adicionais digitais em etiqueta de papel,

oferecendo possibilidades em marketing, sistemas hospitalares, logística e permitindo um apoio enorme à rastreabilidade dos produtos ou sempre que houver necessidade de que uma grande quantidade de informações acompanhe o produto ou pessoa (RQM, 2013).

2.8.1.5 EPC – Eletronic Product Code

O EPC funciona com etiquetas colocadas em produtos, caixas ou palhetes. Estas etiquetas são dotadas de um *microship* que funciona como um RG do produto, com informações de preço, validade, número do lote, dentre outras (MEDA, 2013). Assim, o sistema guarda princípios capazes de efetivamente substituir, a médio ou longo prazo, o código de barras. No entanto, em função do baixo custo e a facilidade de manuseio, o código de barras é ainda mais difundido que o EPC (CARIDI *et al.* 2004).

2.8.1.6 RFID - Radio-Frequency IDentification

O RFID é um termo genérico que descreve um sistema que transmite a identidade de um objeto ou mesmo de uma pessoa usando ondas de rádio. Esta tecnologia se enquadra dentro de uma categoria de tecnologia de identificação automática. Dentro desta categoria ou grupo encontram-se os leitores de óticos, códigos de barra, e leitores biométricos. Estes equipamentos, em grande parte, surgiram com o objetivo de eliminar as operações manuais e também aumentar a acurácia dos dados que entram nos computadores. Se comparado ao tradicional código de barras, o RFID possui duas vantagens, das quais se destacam a maior capacidade de armazenamento de dados e a flexibilidade operacional, uma vez que esta tecnologia dispensa o uso de operadores com leitores (CARIDI *et al.* 2004).

2.8.1.7 Tecnologia de Reconhecimento de Voz

A tecnologia utiliza aparelhos auriculares e microfones que se conectam a um computador que por sua vez se conecta a um servidor em que roda a aplicação principal a qual vai receber os dados que são transmitidos por ondas de rádio. A informação deste servidor é enviada ao computador móvel e transformada em fala, que é ouvida pelo operador que utilizar o aparelho auricular, dando informações sobre o produto a ser separado, quantidade e local, por exemplo. Uma vez finalizada a operação, o operador informa sobre o fim da atividade, o computador reconhece a voz e repassa a informação para o servidor (GILMORE, 2012).

2.8.2 Softwares

Os softwares são os responsáveis pela automatização de atividades que antes eram realizadas com o auxílio de formulários e relatórios de papéis.

2.8.2.1 ERP - *Enterprise Resource Planning*

O ERP é composto de diversos módulos, sendo que cada um executa uma função específica na empresa. Esses módulos são conectados entre si para que os usuários de cada função possam enxergar o que acontece em outras áreas da empresa. Estes módulos são (CHOPRA e MEINDL, 2010): Finanças, Logística, Fabricação, Atendimento do pedido, Recursos humanos e Gerenciamento de fornecedor.

2.8.2.2 LIS – *Logistic Information System*

Os Sistemas de Informações Logísticas (LIS) funcionam como elos que ligam as atividades Logísticas em um processo integrado, combinando os *hardwares* e *softwares* para medir, controlar e gerenciar as operações Logísticas, tanto no âmbito interno da empresa como no âmbito externo da cadeia (FLEURY; LAVALLE; SILVA, 2000).

O principal objetivo do LIS é propiciar a tomada de decisões, abrangendo desde o nível estratégico até o operacional (BALLOU, 2006). Acompanhando todo o fluxo de materiais, o LIS deve incorporar cinco módulos: entrada de pedidos, processamento de pedidos, transporte e expedição, operações de distribuição e gerenciamento de estoque (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

2.8.2.3 EDI - *Electronic Data Interchange*

O EDI proporcionou que o relacionamento entre o cliente e o fornecedor evoluísse de tal forma, que o processo de compra foi totalmente automatizado; varejistas e fornecedores conhecem muito mais dos hábitos de compra do consumidor. O supermercado pode ter o mínimo de estoque possível e estar sempre tranquilo, pois sabe que quando seu estoque atingir o ponto mínimo estipulado, o fornecedor será acionado para novas entregas (MARTINS, 2005).

A implantação do EDI na empresa pode trazer diversos benefícios, para Coronado (2001) agrega valor ao relacionamento dos parceiros da cadeia de suprimentos. Os processos dentro da empresa são mais enxutos e se ganha vantagem no tempo de execução de diversas atividades, além de uma potencial redução de custos

No que se refere ao setor de supermercado, a maioria das grandes redes já utiliza a tecnologia EDI. Estima-se que, atualmente, aproximadamente um terço dos supermercados brasileiros já utilize o EDI e a principal barreira de implementação consiste exatamente nos custos envolvidos (BUENO, 2002).

2.8.2.4 *Web EDI*

Ao passo que o EDI utiliza-se de estrutura privada para estabelecer os canais de comunicação, o WEB EDI utiliza uma estrutura pública, a Internet, para cumprir o mesmo objetivo. A Internet é uma rede construída de determinados padrões, os padrões Internet, os quais são utilizados por todos os participantes para conectarem-se uns aos outros (AMOR, 2000).

Dessa forma, o WEB EDI consiste na troca de informações entre membro da cadeia por meio da Internet. A grande vantagem desta nova tecnologia é sem dúvida alguma o custo menor que o EDI convencional, porém problemas de conexão e segurança são alguns dos limitadores para a adoção desta ferramenta (RICARTE, 2003).

2.8.2.5 *WMS - Warehouse Management System*

O Sistema de Gerenciamento de Armazéns (*WMS - Warehouse Management System*) é apenas uma parte dos Sistemas de Informação voltados à Armazenagem. Outros sistemas nesta área são o *DRP (Distribution Requirements Planning* ou Planejamento das Necessidades de Distribuição) e o *TMS (Transportation Management Systems* ou Sistemas de Gerenciamento de Transportes). Existem outros sistemas específicos e customizados. Todos visam garantir a qualidade e a velocidade das informações, racionalizando e otimizando a Logística de Armazenagem (BANZATO, 1998).

Arozo (2003) completa citando que os sistemas de gerenciamento de depósitos e armazéns, ou WMS, são responsáveis pelo gerenciamento da operação do dia-a-dia de um armazém. Sua utilização está restrita a decisões totalmente operacionais, tais como: definição de rotas de coleta, definição de endereçamento dos produtos, entre outras. Um WMS é um sistema de gestão integrada de armazéns, que operacionaliza de forma otimizada todas as atividades e seu fluxo de informações dentro do processo de armazenagem. Essas atividades incluem recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos, inventário, administração de contenedores entre outras, que, agindo de forma integrada, atendem às necessidades logísticas, evitando falhas e maximizando os recursos da empresa.

Com relação aos objetivos, Franklin (2003) cita que o principal é a otimização do espaço na área de estocagem, já que o sistema tem como uma de suas funções a sugestão do melhor local para armazenar um determinado produto na hora do seu recebimento, evitando assim que o operador percorra todo o CD em busca de um local disponível para armazenar.

Gilmore (2012) cita que os WMS especializados alcançaram destaque em termos mundiais e apresentam soluções satélites ao WMS, que tem o propósito de agregar valor a este. Este tipo de sistema ficou conhecido como “*Extended WMS*” ou WMS ampliado. O quadro 3 resume as principais aplicações associadas a esta tecnologia.

Quadro 3 – Funcionalidades Aplicadas ao WMS Ampliado

TIPO	UTILIZAÇÃO
LMS	Ferramenta de controle de mão-de-obra em CD, que foca no método e nas pessoas e tem a função de trazer uma melhora significativa no desempenho operacional ao estabelecer uma padronização da execução das operações e incentivar o aumento do tempo real de utilização mão-de-obra.
<i>SLOTTING</i>	Solução com foco no rearranjo de endereços. Tem como propósito criar e manter um layout ideal na disposição de endereços de picking em CD. Atua em conjunto com WMS realizando uma análise detalhada do histórico de movimentações do produto, sua sazonalidade, prazo de entrega, etc. Ajuda a calcular a posição ideal do produto.
<i>FULFILLMENT</i>	Módulos para planejamento de Ondas e Cargas para Expedição que proporcionam a operadores e gestores a capacidade de visualizar ordens de saída disponíveis para uma melhor alocação de docas na execução da separação tipo <i>Batch</i> e <i>Bulk</i> por Onda ou Carga.

<i>CONTAINER</i>	Soluções focadas no melhor aproveitamento espacial e volumétrico de caixas, paletes e contêineres. Buscam desenvolver um plano eficiente para facilitar o processo de distribuição.
YMS	Sistema de Gerenciamento de Pátio tem o propósito de otimizar o processo de expedição e distribuição, através do fornecimento de informações sobre o pátio em tempo real, indicando o melhor tipo de reboque, sua disposição, localização, propriedade e disponibilidade.
<i>PERFORMANCE</i>	Consiste na visualização de Indicadores Chave de Desempenho (KPI) em <i>Dashboards</i> na forma de <i>cockpits</i> e gráficos diversos em Painéis de Desempenho especializados, com intuito de ajudar na gestão do desempenho das equipes.
<i>BILLING</i>	Sistema de Gerenciamento de Faturas tem o propósito de melhorar o serviço de cobrança e faturamento, reduzindo o tempo desperdiçado para a execução desta tarefa.
<i>CLOUD COMPUTING</i>	O WMS na nuvem tem como principal vantagem a diminuição dos custos de implantação. Esta funcionalidade permite que a equipe de TI do cliente fique livre para focar em seu <i>core business</i> , sem a preocupação com o aprendizado de novas tecnologias ou com gerenciamento de novos servidores.
<i>TASK INTERLEAVING</i>	Retira a limitação operacional de um colaborador a um determinado processo e confere ao WMS a missão de reordenar a distribuição da fila de trabalho conforme a prioridade da tarefa e a localização do usuário.
AUTOMOÇÃO	Apesar do seu alto custo e complexidade, a diminuição de interferências manuais no fluxo de movimentação de materiais deve continuar no CD, trabalhando em conjunto com o WMS.

Fonte: Gilmore (2012)

Pelo quadro 3, pode-se observar que as empresas contam com uma série de aplicações para o desenvolvimento do seu WMS e conseqüentemente da sua Logística e armazenagem. Torna-se necessário portanto analisar se estas tecnologias são essenciais para o tipo e porte das empresas.

2.8.3 Redes

Para Laudon e Laudon (2011), a tecnologia de comunicação e redes é composta por dispositivos físicos e *softwares*, interliga vários equipamentos de computação e transfere dados de uma localização física para outra. Desta forma, equipamentos de computação e comunicação podem ser conectados em rede para o compartilhamento de voz, dados, imagens e vídeo. As principais estruturas de redes são:

- **Internet:** a maior rede do mundo e também a mais usada. É a “rede das redes” global

que usa padrões universais para conectar milhões de diferentes redes em mais de 200 países ao redor do mundo;

- **Intranet:** são redes corporativas internas baseadas na tecnologia da internet que fornecem conectividade para unir diferentes sistemas e redes dentro de uma empresa;
- **Extranet:** as intranets particulares que permitem o acesso de usuários fora da organização são chamadas de extranet.

2.8.4 Indicadores de desempenho em TI

Existem diversos indicadores para medir o desempenho das estruturas de Tecnologia da Informação. Para este estudo serão utilizados os indicadores citados por Matteussi e os critérios de sucesso de Karolak.

Para Matteussi (2010), um dos fatores essenciais da TI, especialmente para aplicações na web, são: flexibilidade, desempenho, escalabilidade e compatibilidade. Por flexibilidade entende-se a capacidade do sistema se adaptar às novas demandas; o desempenho está relacionado à capacidade do sistema realizar as tarefas; a escalabilidade é a habilidade de manipular uma porção crescente de trabalho de forma uniforme e estar preparado para crescer e a compatibilidade está relacionada à capacidade do sistema conseguir “se comunicar” com os demais.

Outros indicadores são citados por Schmitz *et al* (2006) ao apresentar o *Software Engineering Risk Management*, criado por Dale Walter Karolak, que propõe um modelo visando a minimização dos riscos no desenvolvimento de *software*. Pelo modelo, os critérios de sucesso de um *software* são:

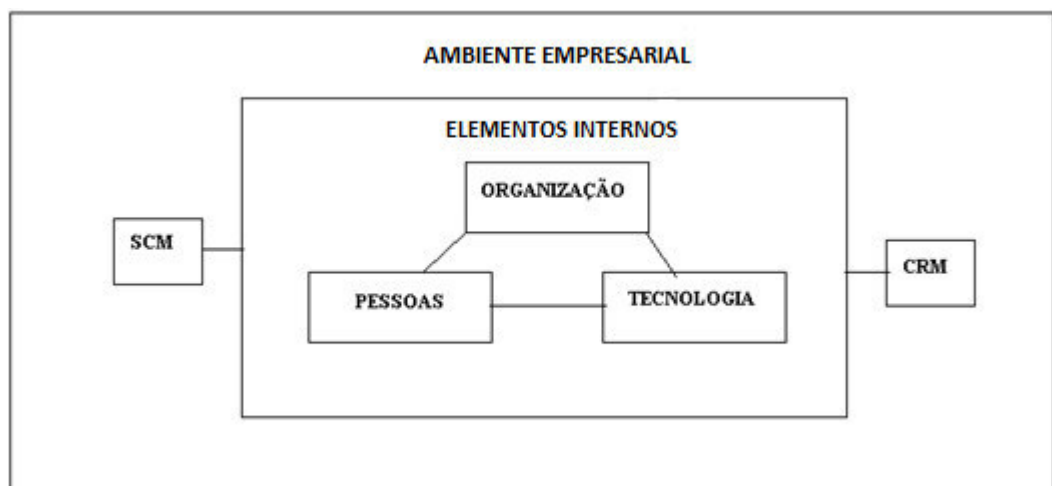
- **Funcionalidade:** a habilidade de executar funções planejadas;
- **Qualidade:** a habilidade de atender às expectativas dos clientes;
- **Confiabilidade:** a habilidade de executar por longos períodos sem erros;
- **Usabilidade:** a habilidade do *software* e sua documentação prover a implementação fácil dos requisitos dos usuários;
- **Temporal:** a habilidade de executar as funções no tempo desejado;
- **Manutenibilidade:** a habilidade do *software* e sua documentação serem facilmente mantidos;

- **Reusabilidade:** a habilidade do *software* poder ser utilizado novamente em aplicações similares.

2.8.5 Modelo de Análise das Dimensões dos Sistemas de Informação

Os autores Laudon e Laudon (2011) desenvolveram um modelo para análise dos sistemas de informação. Por ele, pode-se analisar a organização através dos elementos internos (organização, pessoas e tecnologia) e elementos externos (*Supply Chain Management* – SCM e *Customer Relationship Management* – CRM)

Figura 2 – Interligação entre Infraestruturas Internas e Externas



Fonte: Adaptação de Laudon e Laudon (2011)

De acordo com Laudon e Laudon (2011), a organização é uma estrutura composta por diferentes níveis e especialização que executa e coordena o trabalho por meio dessa hierarquia de trabalho e de seus processos de negócios, isto é, comportamentos e tarefas logicamente relacionados para a execução do trabalho.

As pessoas representam os elementos que possuem o conhecimentos e a cultura para entender à lógica das muitas situações enfrentadas pela organização, tomar decisões e formular planos de ações para resolução de problemas organizacionais (LAUDON e LAUDON, 2011).

Laudon e Laudon (2011) citam que a tecnologia da informação é uma das muitas ferramentas que as pessoas utilizam para enfrentar as mudanças. Ela é composta por hardware, software e redes que proveem a fundação ou plataforma sobre a qual a empresa pode montar seus sistemas de informação específicos. Neste estudo, a tecnologia vai além da TI e engloba

equipamentos e máquinas utilizados no processo de armazenagem, porém será dada ênfase a tecnologia da informação tendo em vista a importância desta para as empresas.

De acordo com o *Council of Supply Chain Management Professionals* apud Novaes (2001), o *Supply Chain Management* é a coordenação estratégica e sistêmica das funções de negócio tradicionais bem como as ações táticas que perpassam essas funções numa companhia e através de negócios dentro da cadeia logística com o propósito de aprimorar a performance de longo prazo das companhias individualmente e da cadeia de suprimentos como um todo. Já Chopra e Meindl (2010) afirmam que o objetivo de toda cadeia de suprimento é maximizar o valor global gerado. O valor gerado por uma cadeia de suprimentos é a diferença entre o valor do produto final para o cliente e o esforço realizado pela cadeia de suprimento para atender ao seu pedido.

Com relação ao CRM, para O'Brien e Marakas (2007), o *Customer Relationship Management* ou Gerenciamento de Relacionamento com o Cliente (CRM) utiliza a tecnologia da informação para criar um sistema empresarial interfuncional que integra e automatiza muitos dos processos de atendimento ao cliente em termos de venda, *marketing*, e serviços. O CRM também cria estrutura de tecnologia da informação de software e banco de dados baseados na *web* para integrar esses processos com o restante das operações da empresa. Para o estudo considerou-se as lojas como os principais clientes do CD.

3. MATURIDADE LOGÍSTICA

Para se entender o que é maturidade logística, torna-se necessário conhecer o conceito de maturidade e os principais modelos que representam esta área, logo após discutir sobre como é formulado um modelo de maturidade. Esta fundamentação servirá de base para a construção do método de análise da maturidade do processo de armazenagem proposto neste estudo.

3.1 Definição de Maturidade

Existem diversos conceitos de maturidade, todos relacionados com o estágio de desenvolvimento. Alguns autores definiram o conceito de maturidade ao seu modo, baseados em suas pesquisas e em seus próprios trabalhos relacionados ao tema.

Até algum tempo atrás, o conceito de maturidade era raramente usado para descrever o estado de eficácia de uma organização no desempenho de certas tarefas. Hoje, tem-se o conceito de maturidade associado ao mapeamento das formas lógicas para melhorar os serviços da organização (SIQUEIRA, 2005).

Harmon (2004) cita que a ideia básica por trás do conceito de maturidade é que organizações maduras tendem a fazer as coisas sistematicamente, enquanto as organizações imaturas atingem seus resultados em decorrência de esforços heroicos de indivíduos usando abordagens que eles criam mais ou menos de forma espontânea. Para Rosemann e Bruin (2005), a noção de maturidade tem sido proposta por diversas abordagens como forma de avaliar o estado de completude, perfeito, ou pronto ou a plenitude ou perfeição do seu crescimento ou desenvolvimento (OXFORD UNIVERSITY, 2004).

Pode-se deduzir que quanto mais evoluída a logística da empresa, mais ela pode contribuir para agregar valor aos clientes e aos acionistas. Siqueira (2005) enumera mais benefícios de se estabelecer modelos de maturidade:

- Avaliar a capacidade dos processos *vis-à-vis* os objetivos estratégicos do negócio;
- Avaliar o estágio de maturidade da gestão de processos da organização;
- Identificar prioridades e definir metas realistas;

- Selecionar técnicas de gestão e melhoria compatíveis com o nível de maturidade gerencial;
- Planejar e monitorar os progressos na melhoria contínua do desempenho dos processos críticos.

Nas seções a seguir, serão apresentados os modelos de maturidade utilizados neste trabalho, bem como a Metodologia Sistema Enxuto de Desenvolvimento de Produto que apoiaram na elaboração do método de análise proposto.

3.2 Modelos de Análise de Gestão de Maturidade

A gestão por níveis de maturidade surgiu no final da década de 1980 através da definição do modelo de maturidade (Humphrey, 1987) e do Questionário de Maturidade (Humphrey, 1987). Este modelo foi desenvolvido pela SEI (*Software Engineering Institute*) como resposta a uma solicitação do departamento de defesa dos Estados Unidos sobre um método que permitisse a avaliação de seus fornecedores de software.

A partir deste modelo surgiram outros para avaliar o grau de maturidade, especialmente na área de sistemas de informação. Desta forma, serão apresentados os modelos que servirão de base para a construção do método de análise proposto neste estudo:

- *Capability Maturity Model Integration* (CMMI);
- *Business Process Maturity Model* (BPMM);
- *The Supply Chain Management Maturity Model*;
- Modelo de Avaliação da Gestão de Suprimentos em Hospitais;
- Modelo de Maturidade Logística (MML).

3.2.1 *Capability Maturity Model Integration* (CMMI)

Para Silva (2013), o CMMI permite que o processo de desenvolvimento de software evolua ou ganhe maturidade de forma gradual, por patamares de maturidade. Essa progressão permite que o software seja produzido de forma sistemática, dentro dos prazos pré-definidos e

com níveis de qualidade que também são pré-estabelecidos e controlados. Com este modelo tem-se um processo mensurável, gerível e controlável.

Silva (2013) ainda cita que o CMMI apresenta os seguintes níveis de maturidade:

- **Nível 1 – Inicial:** Processo de software caracterizado como *ad hoc*. Poucos processos de desenvolvimento definidos e o sucesso depende de esforço individual;
- **Nível 2 – Repetível:** As políticas de gerência de desenvolvimento de software são definidas e seguidas. É o nível mais difícil de alcançar por ser uma quebra de paradigma;
- **Nível 3 – Definido:** O processo básico de software para as atividades de gestão e engenharia é documentado, padronizado e integrado em um processo de software padrão para organização;
- **Nível 4 – Gerenciado:** Medidas detalhadas do processo de software e da qualidade do produto são realizadas. O processo e os produtos de software e da qualidade do produto são quantitativamente compreendidos e controlados;
- **Nível 5 – Otimização:** A melhoria contínua do processo é proporcionada pelo *feedback* quantitativo do processo e pelas ideias e tecnologias inovadoras.

3.2.2 Business Process Maturity Model (BPMM)

O modelo de maturidade do BPMM é uma ferramenta que pode auxiliar as organizações a se tornarem mais bem sucedidas, resultando na ativação de melhores benefícios tanto operacionais quanto de negócio (ROSEMANN; BRUIN, 2006). Um modelo de maturidade adequado pode oferecer à organização um ponto de partida importante para a identificação de prioridades e definição de um roteiro da implantação e evolução da gestão por processos na organização, permitindo o aumento da qualidade e previsibilidade dos resultados obtidos com as iniciativas empreendidas (ELO GROUP, 2009).

O propósito do BPMM, assim como o CMMI, é avaliar a capacidade gerencial possuída por uma empresa, além de indicar uma rota que pode ser seguida para se evoluir esta capacidade. Desta forma, sua preocupação está em como os processos são gerenciados, que infraestrutura a empresa possui para mantê-los e melhorá-los.

De acordo com Weber (2007), os níveis de maturidade definidos pelo BPMM são:

- **Inicial:** Processos raramente são definidos e documentados. Aqueles que são definidos, raramente são seguidos. Embora os produtos ou serviços sejam entregues, dificilmente seus requisitos de custo e produtividade são atendidos. A capacidade do processo depende do esforço dos funcionários que atuam nele;
- **Gerenciado:** Cada unidade de trabalho possui processos estabelecidos, executivos e gerentes fornecem liderança e coordenação para melhoria dos processos, atribuem metas às unidades de trabalho e gerenciam o fluxo de atividades e dependência entre as unidades de trabalho distintas. A preocupação maior é com custos, prazo e produtividade.
- **Padronizado:** Uma infraestrutura é estabelecida para promover o aprendizado organizacional e uma política de gestão de conhecimento é mantida. Os processos são definidos e mantidos de forma homogênea ao longo da organização, seguindo padrões estipulados;
- **Previsível:** Metas quantitativas de desempenho e qualidade são estabelecidas e controladas. Variações no comportamento dos processos são eliminadas, tornando seus resultados previsíveis.
- **Inovando:** A posição estratégica da empresa é mantida pela busca contínua de melhorias que lhes garantam produtos e serviços mais competitivos que seus concorrentes. Mudanças estratégicas são determinadas e melhorias são definidas, planejadas e implantadas de forma sistemática.

3.2.3 The Supply Chain Process Management Maturity Model

O modelo foi desenvolvido por Lockamy III e McCormack (2004) a partir do conceito de *Business Process Orientation* (BPO), o qual sugere que as empresas podem melhorar o seu desempenho global, adotando uma "visão de processos" da organização e pela busca de redução de conflitos e maior conectividade dentro da empresa. Os autores citam que dentre os atributos do BPO, tem-se:

- **Visão de processo:** envolve a definição, documentação e entendimento do processo;
- **Estrutura de processo:** envolve a organização das equipes, bem como a colaboração e integração entre as pessoas dentro e de outras equipes;
- **Tarefas do processo:** envolve a propriedade, autoridade e influência dos setores na empresa;

- **Mensuração do processo:** envolve a definição, propriedade e conectividade dos processos;
- **Crenças e Valores do processo:** está relacionado ao foco no cliente, bem como na credibilidade que a empresa passa para ele.

De acordo com Oliveira (2006), o *The Supply Chain Process Management Maturity Model* divide a maturidade empresarial em cinco estágios:

- **Ad hoc:** as práticas e atividades relacionadas a cadeia de suprimentos são desestruturadas e mal definidas. As medidas de processos não são aplicadas. O desempenho é imprevisível, os objetivos dos processos na cadeia não estão definidos e os custos da cadeia são, em geral, altos. A satisfação do cliente é baixa, e os níveis de cooperação funcionais, baixos;
- **Definida:** os processos básicos da Supply Chain Management (SCM) são definidos e documentados, porém as atividades e a estrutura organizacional não são alteradas profundamente. O desempenho dos processos torna-se mais previsível e são despendidos grandes esforços na tentativa de superar as barreiras funcionais. Os custos da SCM continuam altos, e a satisfação dos clientes vem melhorada, porém ainda baixa;
- **Conectada ou Vinculada:** faz-se uso dos preceitos da SCM. A estrutura organizacional prepara-se para a horizontalização a partir da criação de uma “autoridade superior” àquelas das unidades funcionais que conformam a cadeia. A cooperação aumenta, o desempenho dos processos é mais previsível, os custos começam a decrescer e a melhoria contínua busca reduzir os problemas ;
- **Integrada:** a empresa, fornecedores e clientes cooperam estrategicamente no nível dos processos. Estruturas organizacionais e atividades são baseadas nos princípios e métricas de desempenho da SCM. Surgem práticas avançadas cooperativas na SCM. O desempenho em processos torna-se muito previsível e os alvos são alcançados frequentemente. Os custos da SCM são reduzidos drasticamente, e a satisfação do cliente e o espírito de cooperação tornam-se uma vantagem competitiva sustentável no tempo;
- **Estendida:** surgem equipes multiorganizacionais de SCM – nas quais se baseia a competição - com processos expandidos, objetivos comuns e uma autoridade reconhecida por toda a cadeia. Confiança, interdependência e o espírito de cooperação formam a base de toda a cadeia de suprimentos estendida, que é tomada por uma cultura

horizontal e colaborativa, focada decisivamente no cliente. Os investimentos na melhoria do sistema são compartilhados, assim como os retornos e os riscos atinentes a esses investimentos.

3.2.4 Modelo de Avaliação da Gestão de Suprimentos em Hospitais

O modelo de Avaliação da Gestão de Suprimentos em Hospitais foi apresentado por Schlindwein (2009) como um dos modelos de maturidade a tratar especificamente da Logística. A ferramenta teve como objetivo analisar o nível de utilização das práticas de gestão de compras, planejamento da demanda e gestão de estoques nos hospitais de Santa Catarina, a partir da definição das dimensões e dos atributos. Para tanto, projetou-se um modelo teórico de avaliação do nível de eficiência da gestão de suprimentos.

Assim como os demais modelos, Schlindwein (2009) dividiu a maturidade em quatro estágios, de acordo com a enumeração seguinte:

- **Classificação 1:** indica que o hospital desconhece ou não aplica nenhum modelo de gestão e controle de sua cadeia de suprimentos;
- **Classificação 2:** indica que o hospital tem conhecimento dos modelos de gestão da cadeia de suprimentos, porém, aplica apenas alguns destes conceitos de forma desintegrada, sem controle efetivo dos resultados, caracterizando uma instituição sem sistemas de controle adequados, e gestão integrada da cadeia de suprimentos, resultando no uso inadequado dos recursos e gerando potenciais perdas de ganhos econômicos;
- **Classificação 3:** indica que o hospital aplica grande parte dos conceitos de gestão da cadeia de suprimento, porém não de forma ampla e integrada, caracterizando a instituição como em fase de adequação do seu processo de gestão, portanto, com resultados abaixo do ideal;
- **Classificação 4:** indica que o hospital tem uma adequada gestão da cadeia de suprimentos, resultando na otimização dos recursos, na maximização dos resultados financeiros, caracterizando a instituição como um modelo de gestão *state-of-the-art*

3.2.5 Modelo de Maturidade Logística (MML)

O Modelo de Maturidade Logística (MML) foi desenvolvido por Follmann (2012), para medir o nível de maturidade das empresas industriais de grande porte, sem distinção do

setor. O modelo não tem como objetivo abordar aspectos do gerenciamento da cadeia de suprimentos, focando exclusivamente nas três etapas da logística – suprimentos, interna e distribuição. Desta forma, o MML busca analisar a maturidade das atividades de transporte e movimentação, armazenagem, gestão de estoques, embalagens e processamento de informações (FOLLMANN, 2012).

O MML é bem generalista, ou seja, não apresenta subsídios para uma análise de uma atividade específica da Logística. Isso se deve ao fato do modelo buscar abranger todos os tipos de empresa, assim Follmann (2012) preferiu adotar esta atitude e evitou uma análise mais profunda das empresas.

Para analisar a maturidade, o MML utilizou: 07 atributos, 17 dimensões e 90 práticas. Detalhando os atributos, de acordo com Follmann (2012), tem-se:

- **Estratégia:** focada na utilização da estratégia utilizada pela logística. Para realizar a mensuração da maturidade, este atributo foi abordado sob dois aspectos: a condução e a ação;
- **Estrutura Organizacional:** a estrutura está relacionada à forma que a Logística está organizada, incluindo assim as atividades que compõem a área e como elas se relacionarão;
- **Integração:** a integração foi abordada sob o aspecto das atividades e das funções empresariais. Para tal, utiliza os conceitos de interação e colaboração como forma de integrar a Logística aos demais setores da organização;
- **Agilidade:** este atributo está relacionado à necessidade das organizações responder a rapidez da mudança do ambiente empresarial. Neste atributo, foram ressaltados os aspectos flexibilidade e rapidez;
- **Mensuração:** Follmann (2012) partiu do conceito de valor para o cliente e relacionou este atributo ao nível de serviço, custos e gerenciamento de recursos do setor logístico;
- **Competências:** está relacionado aos conhecimentos e habilidades que os profissionais de Logística possuem sobre esta área. Para mensuração deste atributo, foi focado a formação, experiência e habilidades das pessoas atuantes na Logística;

- **Responsabilidade Ambiental:** relacionou-se este atributo à reciclagem, redução de consumo e a reutilização.

Uma das grandes contribuições do modelo foi o desenvolvimento da expressão matemática de Escala de Maturidade (EM) e do Índice de Potencial de Maturidade (IPM). Essas ferramentas auxiliaram no desenvolvimento dos cálculos deste estudo.

A Escala de Maturidade é baseada na proposição de Miguel e Ho (2010) de que enquanto em uma pesquisa quantitativa utiliza-se a média, mediana e desvio-padrão para análise dos dados, em uma pesquisa qualitativa, é aconselhável a utilização da moda.

Follmann (2012) desenvolveu outro cálculo do Índice Potencial de Maturidade, que representa percentualmente o número de classificações percorridas por todas as práticas, baseado na seguinte ideia:

a classificação baseada na moda é uma visão muito estática, que não permite observar o quanto o CD evoluiu nas práticas. É possível que um centro tenha atribuído a si um estágio de maturidade avançado (3 ou 4), mas que tenha diversas práticas nos estágios 1 ou 2. Esta situação demonstraria um desequilíbrio no desenvolvimento do processo do CD. Por outro lado, outro centro poderia ter a maioria das práticas no estágio 2, por exemplo, mas com diversas práticas desenvolvidas até os estágios 3 e 4. Isto demonstraria que apesar do momento representar uma baixa maturidade no processo de armazenagem, o potencial da empresa alcançar a maturidade poderia ser equivalente àquela da situação anterior.

A partir deste raciocínio foi desenvolvido por Follmann (2012) a seguinte fórmula:

$$IPM = [1 - (\frac{np1 \times 4 + np2 \times 3 + np3 \times 2 + np4 \times 1}{360})] \times 100 \quad (2)$$

Onde:

IPM= Índice do Potencial de Maturidade

np1: número de práticas do estágio 1, multiplicadas pelos 4 estágios que faltam para a maturidade

np2: número de práticas do estágio 2, multiplicadas pelos 3 estágios que faltam para a maturidade

np3: número de práticas do estágio 3, multiplicadas pelos 2 estágios que faltam para maturidade

np4: número de práticas do estágio 4, multiplicadas pelo 1 estágio que falta para a maturidade

O cálculo da Escala de Maturidade e do Índice Potencial de Maturidade foram adaptados ao modelo proposto na seção 5.4 deste estudo.

3.3 Metodologia Sistema Enxuto de Desenvolvimento de Produto - SEDP

Além dos modelos apresentados, uma metodologia de análise da maturidade do processo de desenvolvimento de produtos foi utilizada no desenvolvimento deste estudo: Sistema Enxuto de Desenvolvimento de Produto - SEDP.

Para Morgan e Liker (2008), o SEDP permite observar os *gaps* existentes nas práticas atuais de desenvolvimento em relação às práticas consideradas enxutas. Sua aplicação permite, portanto, caracterizar, combater e eliminar desperdícios observados no sistema, garantindo assim o processo de desenvolvimento mais rápido, barato, robusto, simples, com nível de qualidade superior, maior interação entre os processos, etc.

Para ser bem-sucedida, uma organização precisa encontrar a conjugação apropriada entre os subsistemas social (pessoas e a cultura da empresa) e o técnico (máquinas, políticas e procedimentos) que se adapte ao objetivo organizacional e ao ambiente externo em que está inserida (MORGAN E LIKER, 2008).

Desta forma, o SEDP analisa os subsistemas: Processos, Pessoal Habilitado e Ferramentas e Tecnologias. Para Morgan e Liker (2008), em um modelo de sistema enxuto de desenvolvimento de produto, esses três subsistemas são inter-relacionados, interdependentes e influenciam a capacidade da organização de atingir seus objetivos internos e externos. Cada parte do sistema possui princípios, elencados no quadro 4.

Quadro 4 - Princípios do Sistema Enxuto de Desenvolvimento de Produto

Subsistema	Princípios
Processos	Identificar valor definido pelo cliente para separar valor agregado de desperdício.
	Concentrar esforços no início do processo de desenvolvimento de produto para explorar integralmente soluções alternativas enquanto existe a máxima flexibilidade no projeto.
	Criar um nivelamento de fluxo do processo do desenvolvimento do produto.
	Utilizar padronização rigorosa para reduzir a variação e criar flexibilidade e resultados previsíveis.
Pessoal Habilitado	Desenvolver um sistema de “Engenheiro-chefe” para integrar o desenvolvimento do início ao fim.
	Organizar para balancear a competência funcional e integração multifuncional.
	Desenvolver competência técnica superior em todos os engenheiros/participantes do projeto.
	Integrar plenamente os fornecedores ao sistema de desenvolvimento de produtos.
	Consolidar o aprendizado e a melhoria contínua.
	Construir uma cultura de suporte à excelência e à melhoria contínua.
Ferramentas e Tecnologia	Adaptar a tecnologia para que sirva ao pessoal e aos processos.
	Alinhar a organização mediante comunicação simples e visual.
	Usar ferramentas poderosas para a padronização e o aprendizado organizacional

Fonte: Morgan e Liker (2008)

Os subsistemas Processo, Pessoal Habilitado e Ferramentas e Tecnologia, junto com seus princípios serviram de base para o estabelecimento das estruturas que compõem o método de análise neste estudo.

3.4 Processo de Desenvolvimento de Modelos de Maturidade

Ao desenvolver modelos de maturidade existe uma série de princípios que devem ser cumpridos. Para Mettler (2009), o desenvolvimento não é linear e também não possui um fim. Continuamente é necessário adaptar o modelo, de forma que se mantenha atualizado, respondendo às necessidades da área avaliada.

Conforme Mettler (2009), o processo de desenvolvimento inicia-se com a identificação de uma necessidade ou oportunidade, que servirá de base para a definição do escopo do modelo. Uma vez feita esta definição, parte-se para o delineamento do modelo, que

envolve, entre outras coisas, o estabelecimento dos estágios e seu respectivo conteúdo. Antes da aplicação do modelo, é necessário avaliar se o delineamento atende à necessidade e escopo definidos. Por fim, faz-se um acompanhamento do modelo, no sentido de promover sua evolução.

Outra abordagem para o desenvolvimento de modelos de maturidade é a utilizada por Becker; Knackstedt; Pöppelbus (2009). Os requisitos para o desenvolvimento de modelos de maturidade dos autores estão relacionados no quadro 5.

Quadro 5 – Os 8 requisitos para o desenvolvimento de Modelos de Maturidade

Requisito	Descrição
Comparação com modelos existentes	A necessidade de desenvolvimento do novo modelo deve ser subsidiado pela comparação de modelos já existentes. O novo modelo pode ser também uma melhoria de um já existente.
Procedimento Iterativo	Os modelos devem ser desenvolvidos de forma iterativa, passo a passo, por exemplo.
Avaliação	Todos os princípios e premissas para o desenvolvimento de um modelo de maturidade, bem como a utilidade, qualidade e eficácia do artefato, devem ser avaliados frequentemente.
Procedimento Multimetodológico	O desenvolvimento de modelos utiliza diversos métodos de pesquisa, cujo uso deve estar bem fundamentado e estreitamente sintonizados.
Identificação da relevância do problema	A relevância da proposta de solução do problema através do modelo de maturidade projetado para pesquisadores e/ou usuários precisa ser demonstrado.
Definição do Problema	O provável campo de aplicação do modelo de maturidade, bem como as condições para sua aplicação e os benefícios buscados, precisa ser determinado antes de seu desenvolvimento.
Apresentação-alvo dos Resultados	A apresentação do modelo de maturidade precisa ser direcionado de acordo com suas condições de aplicação e as necessidades dos usuários.
Documentação científica	O processo de desenvolvimento do modelo de maturidade necessita ser documentado em detalhes, considerando cada etapa do processo, as partes envolvidas, métodos utilizados e os resultados.

Fonte: Becker; Knackstedt; Pöppelbus (2009)

Assim, com base nos modelos apresentados neste capítulo, foi desenvolvido um método para análise da maturidade do processo de armazenagem de Centros de Distribuição em Fortaleza/CE.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo pretende desenvolver o conhecimento sobre análise de maturidade do processo de armazenagem em centros de distribuição. Ruiz (2002) afirma que o conhecer e o pensar são, antes de tudo, necessidades humanas sendo aplicadas para a sua sobrevivência e para o progresso da humanidade, dando sentido, finalidade e razão de ser. O conhecimento compreende três elementos: o sujeito, isto é, a consciência cognoscente, o objeto de busca do conhecimento e a imagem, que vem a ser o ponto coincidente entre objeto e sujeito.

Para Gil (2010), para que o conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação, ou seja, determinar qual método que possibilitou a chegar este conhecimento.

Como existem uma infinidade de métodos, torna-se conveniente classificar o sistema que será adotado. Para a presente pesquisa, utiliza-se o método dedutivo. De acordo com Ruiz (2002, p. 138), o método dedutivo é próprio quando, “a partir de enunciados mais gerais dispostos ordenadamente como premissas de um raciocínio, chega a uma conclusão particular ou menos geral”.

A análise dos dados da pesquisa tem uma abordagem qualitativa e quantitativa. Ganga (2012) cita que a combinação de métodos é utilizada perfeitamente em pesquisas da área de operação e SCM. Elas utilizam, além dos modelos quantitativos baseados em dados empíricos, por meio de estudo de caso para desenvolver as ideias e as questões da mesma. O autor acrescenta que o uso de uma abordagem qualitativa não exclui a possibilidade de análises quantitativas dos dados qualitativos.

Com relação aos tipos de pesquisa adotados neste estudo, de acordo com Gil (2008) e Sampieri *et al.* (2006) são:

- Quanto aos objetivos ou propósito:
 - Pesquisa descritiva: tem como objetivo principal a descrição das características de dada população ou fenômeno. É uma técnica padronizada de coleta de dados, sendo realizada normalmente através de questionários e da observação sistemática.
- Quanto ao objeto:
 - Pesquisa bibliográfica: pesquisa efetuada em fontes secundárias, ou seja, obras produzidas por outros pesquisadores. Tem como objetivo colocar o pesquisador em contato com tudo o que já foi escrito sobre determinado tema;
 - Pesquisa de campo: a coleta de dados é efetuada em campo, onde ocorrem os fenômenos, sem interferência do pesquisador sobre eles.

Para complementar, Ganga (2012) classifica as pesquisas quanto à natureza dos resultados. No caso em questão, a pesquisa pode ser considerada aplicada, pois procura gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigida à solução de problemas específicos;

Em relação às técnicas de pesquisas utilizadas neste trabalho, de acordo com Gil (2010) e Marconi e Lakatos (2007):

- Documentação indireta: pesquisa documental utilizando o IPECE (Instituto Pesquisa Econômica do Ceará) e o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) como fontes estatísticas e pesquisa bibliográfica utilizando a imprensa escrita e publicações;
- Documentação direta: levantamento de dados no próprio local em que os fenômenos ocorrem. Assim, a documentação obtida com a pesquisa terá a função de: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com o ambiente, fato ou fenômeno e clarificar conceitos. A forma de extração dos dados é através do Método de Multicasos;
- Observação direta e intensiva: a técnica utilizada foi a entrevista, que de acordo com Gil (2008,109): “é a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que

interessam à investigação. A entrevista é, portanto, uma forma de interação social.” O tipo de entrevista utilizado é:

- Padronizada ou estruturada: caracteriza-se quando o entrevistador segue um roteiro preestabelecido, realizando-se através de formulário, que será demonstrado na seção 4.1.2. A padronização é importante porque obtém dos entrevistados, respostas às mesmas perguntas permitindo que “todas elas sejam comparadas com o mesmo conjunto de perguntas, e que as diferenças devem refletir diferenças entre os respondentes, e não diferenças entre as perguntas” (MARCONI e LAKATOS, 2007, p.93).

4.1 Planejamento do estudo de multicaseos

A presente pesquisa tem como objetivo desenvolver um método de análise da maturidade do processo de armazenagem em Centros de Distribuição de supermercados localizados em Fortaleza/CE. Para tal, foi utilizado a técnica estudo multicaseos para validar e aplicar o método elaborado.

De acordo com Gil (2008), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado. Ele investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidências.

Desta forma, o presente tópico expõe as etapas percorridas durante o planejamento da pesquisa.

4.1.1 Universo de estudo e definição de casos

O foco deste trabalho é o estudo de Centros de Distribuição de supermercados com atuação no município de Fortaleza. Para isso, foi feito um levantamento junto à Associação Cearense de Supermercados – ACESU – da quantidade de empresas atuantes. Foi utilizado como requisito essencial para a pesquisa que os supermercados fossem membros da ACESU, conforme informações disponibilizadas pela associação em seu site na internet.

Desta forma, tendo em vista às características do mercado, os objetivos propostos e as características inerentes ao estudo de multicasos, realizou-se a pesquisa em três Centros de Distribuição, com o objetivo de mensurar a maturidade do seu sistema de armazenagem. Para compreender as peculiaridades das empresas, foi feita uma visita aos CDs, em que também foi aplicado formulário de pesquisa para a coleta das informações.

4.1.2 Elaboração do Formulário

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi o formulário. De acordo com Nogueira (1968), o formulário é uma lista formal, catálogo ou inventário que tem por objetivo coletar dados resultantes de uma observação. O preenchimento é feito pelo próprio investigador, à medida que faz as observações ou recebe as respostas, ou pelo pesquisado, sob sua orientação.

A pesquisa apresenta um formulário, constante no apêndice A, que foi aplicado junto aos gerentes de logística e com o gerente de controladoria das centrais de distribuição das empresas que as possuem como uma forma de medir a maturidade do processo de armazenagem.

O formulário foi construído a partir das práticas do Método de Análise da Maturidade proposto no quinto capítulo deste trabalho. Desta forma, ele está dividido em: Dados do Respondente, Caracterização da empresa, Gestão da Organização, Gestão de Pessoas, Gestão de Tecnologia, Interfaces entre Infraestruturas e Interface com o ambiente externo.

As três primeiras partes servem como caracterização da empresa e do respondente, já as partes referentes à gestão (organização, pessoas e tecnologia), analisam a maturidade interna da empresa. A interface externa complementa as análises citadas anteriormente.

Para responder as perguntas, o entrevistado deve escolher o nível de maturidade da prática apresentada, que varia entre 1 a 4 nas três partes apresentadas. A partir destas respostas foi realizado a análise das empresas.

4.1.3 Aplicação de Formulários

As entrevistas foram previamente agendadas entre os meses de março a maio de 2014 e realizadas com os gerentes de logística do CD.

4.2 Etapas da Pesquisa

Para Ganga (2012), o estudo de caso deve apresentar as seguintes etapas, conforme o quadro 6.

Quadro 6 - Etapas da Pesquisa

Definir uma estrutura teórico-conceitual	Definir constructos a partir da literatura
	Declarar as hipóteses e proposições (se for o caso)
	Definir as fronteiras da pesquisa: unidades de análise e população e o grau de evolução
Projetar o(s) caso(s)	Selecionar as unidades de análise e contatos
	Escolher os instrumentos para coleta e análise de dados
	Desenvolver o protocolo para coleta de dados
	Definir meios de controle de pesquisa
Conduzir o teste-piloto	Testar procedimentos de aplicação
	Verificar qualidade dos dados
	Fazer os ajustes necessários
Coletar os dados	Contatar os casos
	Registrar os dados
	Limitar os efeitos do pesquisador
Analisar os dados	Produzir uma narrativa
	Reduzir os dados
	Construir painel
	Identificar causalidade (quando necessário)
Gerar relatórios	Desenhar implicações teóricas
	Fornecer informações para replicação

Fonte: Ganga (2012)

Portanto, a partir do Quadro 6, foi elaborado o cronograma que contempla as principais etapas de pesquisa:

- **Elaboração do projeto de pesquisa:** fazer uma descrição inicial da justificativa, objetivos, fundamentação teórica, procedimentos metodológicos, contribuição pretendida, cronograma e bibliografia;
- **Levantamento bibliográfico:** pesquisa nas principais fontes primárias e secundárias a serem utilizadas durante o desenvolvimento do trabalho e fazer sua delimitação;
- **Elaboração do Método de Análise da Maturidade:** esta fase contempla a escolha do escopo, dos atributos, das dimensões e das práticas que fizeram parte do método;

- **Elaboração dos formulários de pesquisa:** os formulários aplicados nos CDs foram elaborados tendo como base os objetivos da pesquisa e a teoria estudada;
- **Validação do Método de Análise:** o formulário de pesquisa foi aplicado a um Centro de Distribuição de supermercado em Fortaleza, com intuito de verificar possíveis falhas e omissões do método de análise proposto;
- **Entrevista às empresas:** nessa etapa foram feitos os primeiros contatos e as posteriores visitas e aplicações de formulários nos CDs pesquisados;
- **Análise dos dados:** as informações colhidas durante a entrevista foram concatenadas e analisadas visando responder às questões inicialmente identificadas.

4.3 Limitações da Pesquisa

De acordo com Vergara (2000) todo método tem suas possibilidades e limitações. Estas últimas são as fronteiras concernentes as variáveis, ao que será abordado, ao corte, ao período de tempo e ao trajeto de investigação.

Assim como todas pesquisas, este trabalho apresenta algumas limitações quanto a coleta e tratamento dos dados. Logo, tem-se como delimitações:

- Escassez de bibliografias científicas quanto ao foco de estudo, análise de maturidade na armazenagem;
- Limitação de divulgação de certos dados dos CDs pesquisados;
- Subjetividade de autor;
- Uso somente de elementos da Logística relacionados a armazenagem;
- Uma vez que a relação da ACESU não representa o universo dos supermercados do município em questão, descaracteriza-se, assim, um censo. Neste caso, a amostragem não probabilística por conveniência é o termo mais adequado (são selecionadas as unidades mais acessíveis ao pesquisador). A representatividade fica então limitada, uma vez que não foi possível, em função da não existência de um cadastro completo e atualizado dos supermercados localizados em Fortaleza, usar o critério estatístico tanto para a determinação do tamanho amostral como para a seleção dos supermercados.

5. MÉTODO DE ANÁLISE DA MATURIDADE DO PROCESSO DE ARMAZENAGEM

Para o desenvolvimento do método de análise da maturidade, foram seguidos os 8 requisitos para desenvolvimento de Modelos de Maturidade propostos por Becker; Knackstedt; Pöppelbus (2009), apresentados no quadro 6. Desta forma, tem-se:

- **Comparação com os modelos existentes:** Como apresentado na seção 3.2, existe uma certa quantidade de modelos que analisam a Maturidade Logística, porém quase todos eles utilizam atributos genéricos com o intuito de abranger todos os tipos de empresas de diferentes segmentos, tais como o de Follmann (2012) e Schlindwein (2009). O método de análise proposto vai além dos comuns ao estabelecer não só atributos genéricos, mas também específicos do processo de armazenagem em Centros de Distribuição. Isso permite gerar dados mais precisos e em maiores números para análise e tomada de decisões relacionadas a armazenagem. Além disso, o método de análise utiliza a abordagem de sistemas para identificar os elementos internos e externos à organização, bem como a interface destes. Ressalta-se que o método de análise foi construído a partir do referencial teórico apresentado e dos modelos de análise logística constantes na seção 3.2;
- **Procedimento Iterativo:** o método de análise foi desenvolvido passo a passo, primeiro com a definição do escopo na seção 5.1, para a partir disto serem desenvolvidos os atributos, as dimensões e as práticas que serão utilizados para medir o grau de maturidade;
- **Avaliação:** as premissas do método de análise foram validadas através da aplicação de pesquisa, conforme seção 5.5 deste estudo;
- **Procedimento Multimetodológico:** o desenvolvimento do método de análise utilizou vários métodos de pesquisas apresentados no capítulo quarto;
- **Identificação da relevância do problema:** o método de análise proposto torna-se relevante por não haver outro que analise especificamente o processo de armazenagem sob a perspectivas de organização, pessoas e tecnologia no ambiente externo e *Supply Chain Management* (SCM) e *Customer Relationship Management* (CRM), no ambiente externo. Além disso, a armazenagem representa uma atividade que gera altos custos em supermercados, o que torna importante o estudo aprofundado das suas práticas com o intuito de melhorá-las;

- **Definição do Problema:** este item é apresentado na seção 1.1, ao se discutir sobre o escopo do problema;
- **Apresentação-alvo dos Resultados:** os resultados da aplicação do método de análise serão discutido no capítulo sexto produzido a partir da análise dos dados colhidos junto aos Centros de Distribuição;
- **Documentação científica:** o método de análise foi construído a partir do referencial teórico abordado nos capítulos anteriores sendo que no capítulo quinto será discutido cada etapa do processo de desenvolvimento e os métodos utilizados para elaboração do método de análise.

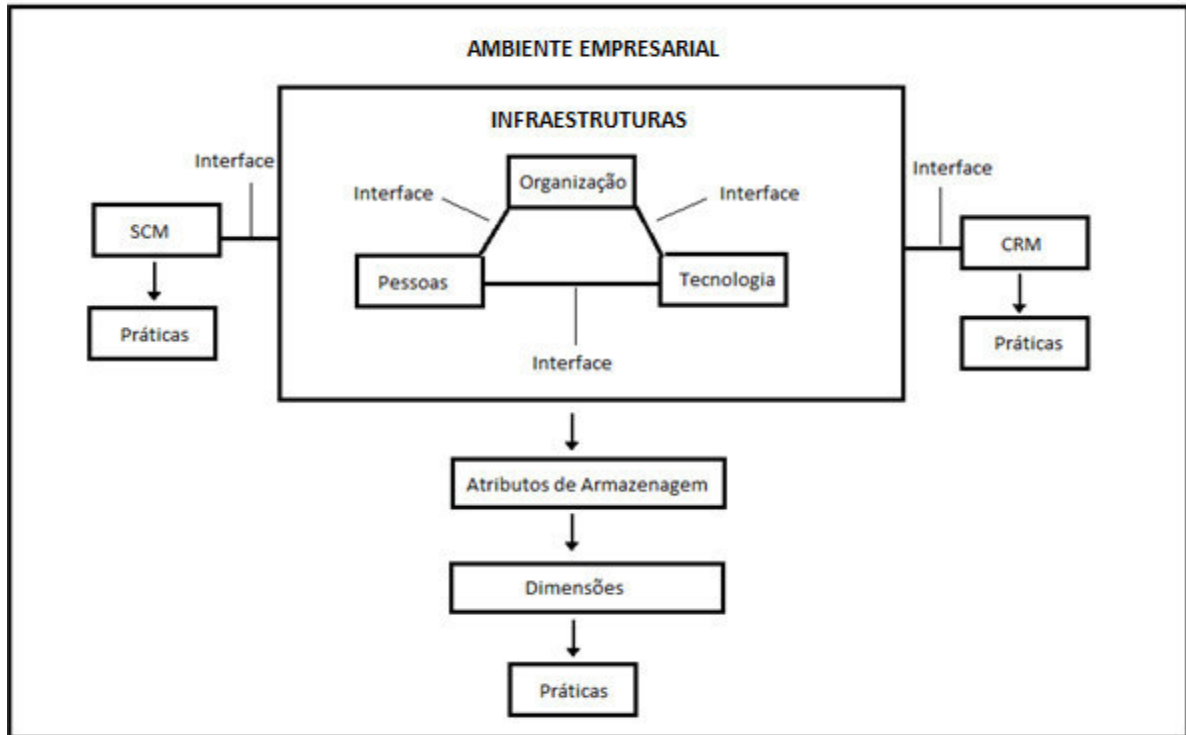
5.1 Estrutura e Escopo

A estrutura do método de análise de maturidade teve como base o conceito de sistema, que pode ser definido como um conjunto de elementos interagentes e interdependentes relacionados cada um ao seu ambiente de modo a formar um todo organizado (SILVA, 2008). Assim, o sistema possui estruturas externas e internas (infraestrutura) que interagem entre si através de interfaces.

Cada infraestrutura possui atributos que, de acordo com Booch, Rumbaugh e Jacobson (2006), são propriedades do item que está sendo modelado. Estes atributos apresentam diversas dimensões que permitem uma visão detalhada de cada elemento. Por fim, as práticas caracterizam as dimensões à quais estão associadas. Além disso, as interfaces, que são ligações entre as infraestruturas e destas com o ambiente externo, também possuem práticas associadas.

Desta forma, para o desenvolvimento do método de análise, buscou as infraestruturas, os atributos, as dimensões e as práticas que mais se adequassem à medição da maturidade do processo de armazenagem em Centro de Distribuição dos supermercados pesquisados, conforme a figura 3.

Figura 3 – Estrutura do Método de Análise Proposto



Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se observar na figura 3, que as interfaces realizam a ligação entre as infraestruturas de organização, pessoas e tecnologia. Além disso, elas realizam a ligação com o ambiente externo, representado pelo *Supply Chain Management* (SCM) e pelo *Customer Relationship Management* (CRM).

Acrescenta-se que a partir das infraestruturas foram desenvolvidos atributos de armazenagem, com suas respectivas dimensões e práticas. Este último elemento também aparece nas interfaces internas e externas.

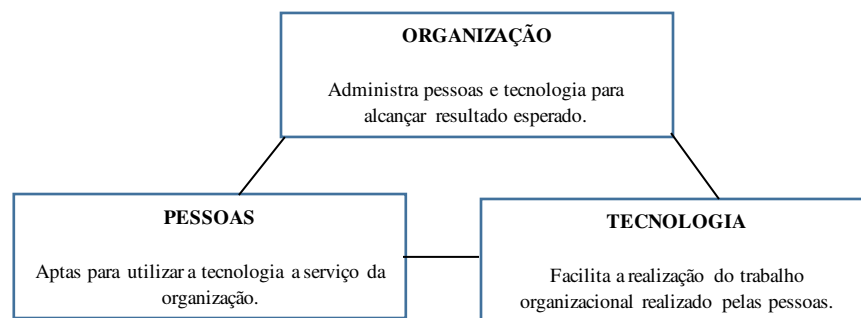
Em relação ao escopo do método de análise, considera-se que a armazenagem compreende as atividades de guardar, localizar, manusear, proteger e preservar os materiais comprados, produzidos e movimentados por uma empresa, com o objetivo de atender às necessidades operacionais, sejam elas de consumo, de transformação ou de revenda (LOPES *et al.*, 2006).

Por fim, vale salientar que o método de análise é uma simplificação da realidade que busca estudar o comportamento do sistema, no caso em questão do processo de armazenagem. Desta forma, somente os elementos da Logística referentes a armazenagem serão apresentados.

5.2 Infraestrutura

Para a análise proposta, as infraestruturas serão divididas em: Organização, Pessoas e Tecnologia. Esta estrutura é utilizado por Laudon e Laudon (2011) para definir os sistemas de informação. A intenção de realizar esta divisão é permitir uma análise mais aprofundada das estruturas que compõem os Centros de Distribuição, bem como das interfaces destes elementos. A figura 4 mostra o ciclo existente entre esses elementos.

Figura 4 – A interligação das infraestruturas internas



Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se observar pela figura 4 que as infraestruturas de organização, pessoas e tecnologia trabalham de forma conjunta dentro da empresa. Essa interação é construída pelas interfaces entre estes elementos.

5.2.1 Interface das Infraestruturas

Além da análise das infraestruturas de maneira separada, é necessária a mensuração dos impactos das interfaces destes elementos. Para realizar esta operação, foram levantadas as práticas relacionadas ao conjunto de interface conforme os quadros 07, 08 e 09.

Quadro 7 – Práticas da Interface Organização e Pessoas

Práticas da Interface Organização e Pessoas
Utiliza ferramentas de comunicação tais como <i>hangout</i> e <i>skype</i> para agilizar e reduzir os custos da comunicação interna na armazenagem.
Avalia e tenta minimizar a ocorrência de conflitos entre os interesses organizacionais e pessoais dos funcionários da armazenagem.
Existe a divulgação dos objetivos estratégicos relacionados à armazenagem para todos da organização, não ficando restrito somente ao nível estratégico e tático.

Fonte – Elaborado pelo autor

Quadro 8 – Práticas da Interface Organização e Tecnologia

Práticas da Interface Organização e Tecnologia
Há controle periódico para verificar se as ferramentas tecnológicas de armazenagem são mais eficientes e adequadas para o tipo de negócio.
Além do sistemas operacionais de armazenagem, existem sistemas de apoio à decisão estratégica.

Fonte – Elaborado pelo autor

Quadro 9 – Práticas da Interface Gestão de Pessoas e Tecnologia

Prática da Interface Pessoas e Tecnologia
O CD mensura impactos do treinamento na utilização das tecnologias de armazenagem.
Os funcionários da armazenagem tem uma postura proativa à tecnologia e buscam informações sobre o seu funcionamento e as melhores práticas.
Os funcionários do nível operacional da armazenagem participam do desenvolvimento das novas tecnologias, permitindo assim colher mais informações de como funciona o processo e reduzir a resistência à implantação da nova tecnologia.

Fonte – Elaborado pelo autor

As práticas descritas nos quadro 07, 08 e 09 foram definidas a partir do referencial teórico apresentado, bem como das observações advindas das experiências profissionais do autor deste estudo em atividades de Centro de Distribuição.

5.2.2 Interface com SCM e CRM

Além de analisar a integração interna, para uma completa análise de maturidade, torna-se necessário analisar a integração do ambiente interno do CD com o exterior, ou seja, com os fornecedores e clientes.

No método de análise proposto, esta medição será feita a partir da análise de práticas de *Supply Chain Management* (SCM) e *Customer Relationship Management* (CRM). A partir destes conceitos foram definidas as práticas que serão utilizadas no método de análise para avaliar as interfaces externas, conforme os quadros 10 e 11.

Quadro 10 – Práticas de Supply Chain Management –SCM

Prática de Supply Chain Management – SCM
A empresa formula estratégias de cadeia de suprimentos.
Existe parceria sobre a gestão de estoques com outros membros da cadeia de suprimento.
Existem sistemas que integram o CD com o restante da cadeia.
O CD disponibiliza e recebe informações da cadeia de suprimentos.
Existe ferramentas para avaliar o desempenho de terceiros.

Fonte – Elaborado pelo autor

Quadro 11 – Práticas de Customer Relationship Management – CRM

Prática de Customer Relationship Management – CRM
O CD possui sistema de CRM integrado com a loja, o que permite o CD acompanhar as informações de vendas e quantidade de material nas lojas.
O CD possui contato direto e eficiente com as lojas, o que permite informá-las sobre o status do pedido ao CD.
O CD desenvolve projetos relacionados a armazenagem com as lojas.
O CD tem acesso à previsão de venda das lojas, com intuito de se antecipar às variações da demanda.

Fonte – Elaborado pelo autor

Os quadros 10 e 11 apresentam práticas de interface externa. Assim como as interfaces internas, as experiências do autor em Centro de Distribuição e o referencial teórico permitir a realizar a lista de práticas das tabelas.

5.2.3 Atributos e Dimensão

Para analisar o grau de maturidade em que o CD está inserido, torna-se necessário analisar o conjunto de atributos, dimensões e práticas presentes no método de análise proposto.

Para direcionar os atributos foram estabelecidas dimensões, que assim como os primeiros, foram desenvolvidos a partir dos conceitos apresentados no referencial teórico apresentado. Nas seções seguintes serão apresentados os atributos de acordo com a infraestrutura, bem como as dimensões com as respectivas práticas.

5.2.3.1 Conjunto de Atributos

Os quadros 12, 13 e 14 apresentam as infraestruturas e as explicações dos atributos a serem utilizados no método de análise.

Quadro 12 - Atributos de Organização

Atributos	Relação com a Maturidade
Estratégia	Identifica se o processo de armazenagem do CD está alinhado com as estratégias da empresa.
Estrutura Organizacional	Demonstra como a organização está constituída, bem como se existe setores específicos e com poder de decisão para gerir a armazenagem.
Integração	Está relacionado à visão da Logística integrada. Desta forma, utiliza-se o pensamento sistêmico para aprimorar o funcionamento das organizações.
Análises	Atributo dedicado à verificação da presença de análises de risco e de projetos, visando a sobrevivência e futuro da empresa.
Medição de Indicadores e Custos	Está relacionado à medição do desempenho do CD através de indicadores e custos relacionados a armazenagem.
Operação	Está dedicado aos elementos operacionais que influenciam diretamente o processo de armazenagem.
Espaço para Armazenagem	Analisa os elementos <i>layout</i> , limpeza e organização e segurança em sua relação com o processo de armazenagem.

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 13 – Atributos de Pessoas

Atributos	Relação com a Maturidade
Competências	Para desenvolver com eficácia e eficiência as atividades de armazenagem são necessários pessoas com conhecimento, habilidades e experiência e atitude.
Cultura Organizacional	Elemento que permeia as relações entre as pessoas da organização. Pode ser utilizada para gerar inovação no CD.

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 14 – Atributos de Tecnologia

Atributos	Relação com a Maturidade
Estrutura de Redes	A estrutura de rede permite a comunicação intra e extra organização, através do uso de ferramentas como a internet
Estrutura de <i>Hardware</i>	A estrutura de <i>hardware</i> é formada por equipamentos necessários para que as informações sejam coletadas e processadas com a maior segurança e velocidade possível.
Estrutura de <i>Software</i> e Aplicações	Os <i>softwares</i> são os responsáveis pela automatização de atividades que antes eram realizadas com o auxílio de formulários e relatórios de papéis.
Análise de Riscos	Atributo dedicado a verificar se a organização analisa os riscos relacionados especificamente a sua estrutura de TI
Abrangência da Tecnologia	A tecnologia para ser eficaz deve fazer parte de todos os processos logísticos, automatizando-os quando conveniente.
Organização dos dados	A informação em conjunto com recursos tecnológicos é uma necessidade para o funcionamento tático, estratégico e operacional de qualquer CD. Para facilitar o seu acesso existe a necessidade de organização.

Fatores de Sucesso	Apresentam características que podem ser decisivos no sucesso da aplicação e utilização da tecnologia do CD.
Equipamentos de Armazenagem	Verifica se o CD possui equipamentos na quantidade e qualidade adequada para a armazenagem.

Fonte: Elaborado pelo autor

Os quadros 12, 13 e 14 apresentam os atributos que serão utilizados no método de análise. Cada um destes possuem dimensões e práticas que serão apresentados na próxima seção deste estudo.

5.2.3.2 Conjunto de Dimensões e Prática

Os quadros 15, 16 e 17 apresentam as infraestruturas e atributos a serem utilizados no método de análise, bem como suas respectivas dimensões.

Quadro 15 – Dimensões de Organização

Atributos	Dimensões	Práticas
Estratégia	Planejamento Estratégico	O Planejamento Estratégico da empresa contempla os processos de armazenagem.
Estrutura Organizacional	Formalização	A empresa possui na estrutura organizacional um setor organizado encarregado pela armazenagem.
	Níveis de Controle	O setor de armazenagem ou similar participa das decisões estratégicas da empresa.
Integração	Interação	Existe forte interação entre a área de armazenagem ou similar e os demais setores da empresa.
	Colaboração	A empresa promove o trabalho em equipe entre a área de armazenagem ou similar e os demais setores da empresa, com intuito de aprimorar seu sistema de armazenagem.
Análises	Riscos	A empresa analisa periodicamente os riscos inerentes ao processo de armazenagem, bem como a necessidade de terceirizar esta atividade.
	Projetos	A empresa analisa periodicamente seus projetos de armazenagem, tais como análise do mix, expansão futura e <i>layout</i> .
Medição de Indicadores e Custos	Nível de Serviço	A empresa possui ferramentas que permitam acompanhar o nível de serviço.
	Demais Indicadores de Armazenagem	A empresa utiliza constantemente indicadores para avaliar o desempenho da armazenagem.
	Custos de Armazenagem	A empresa realiza constantemente o monitoramento dos custos de armazenagem.
Operação	Padronização de Processos	Os processos de armazenagem encontram-se padronizados e formalizados.
	Sustentabilidade	A empresa aplica práticas efetivas de sustentabilidade na armazenagem.
	Localização dos produtos	Todos os produtos da empresas estão codificados e endereçados.

		Existe facilidade na localização e separação dos produtos.
	Conferência Física	São realizadas conferências físicas periódicas que asseguram a veracidade do estoque cadastrado no sistema.
		A conferência física consegue identificar os produtos sem identificação, os iguais, porém estocados com nomes diferentes, materiais inúteis e com estoque excessivo.
		Existe facilidade na conferência física de produtos.
		Discrepâncias de estoques são rigorosamente investigadas e são tomadas ações corretivas.
	Perdas	A quantidade de perdas provocadas por avarias é pequena frente ao volume de trabalho.
Espaço para armazenagem	Limpeza e organização	A área de armazenagem é mantida limpa e organizada.
	Segurança	O local de armazenagem permite a realização do trabalho sem a ocorrência de acidentes.
		O local de armazenagem é monitorado e protegido contra furtos.
		Existe equipe de prevenção de perdas que execute o serviço de maneira eficiente e eficaz.
	Layout	O <i>layout</i> do Centro de Distribuição permite a movimentação dos produtos com facilidade.
O <i>layout</i> do Centro de Distribuição permite o melhor aproveitamento do espaço para armazenagem e movimentação.		

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 16 – Dimensões de Pessoas

Atributos	Dimensões	Práticas
Competências	Conhecimento	O CD possui profissionais com formação técnica ou acadêmica para entender e operar o processo de armazenagem.
	Experiência	O CD possui profissionais com experiência para entender e operar o processo de armazenagem.
	Habilidades	O CD possui profissionais com habilidades para entender e operar o processo de armazenagem.
	Atitude	O CD possui profissionais motivados para realizar o processo de armazenagem.
Cultura Organizacional	Medo da Mudança	O CD possui gestão de pessoas que permita a redução do medo da mudança e assim diminua a resistência a implantação de novas tecnologias e gere inovação na armazenagem.

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 17 – Dimensões da Tecnologia

Atributos	Dimensões	Práticas
Estrutura de Redes	Internet	A empresa possui uma rede de internet com velocidade e segurança compatíveis ao funcionamento dos sistemas de armazenagem.
	Intranet	A empresa possui intranet que permita manter os profissionais da armazenagem informados sobre a situação da empresa e sobre as práticas de armazenagem.
Estrutura de Hardware	Desempenho	A empresa possui estrutura de <i>hardware</i> com desempenho compatível às necessidades dos sistemas de armazenagem.
	Inovação	A empresa busca pesquisar e implementar novas tecnologias de hardware na armazenagem, tais como reconhecimento de voz, RFID, etc.
	Renovação	A empresa renova seus equipamentos regularmente com intuito de retirar de funcionamento os equipamentos com defeitos e obsoletos.
	Escalabilidade	O hardware possui habilidade de manipular uma porção crescente de trabalho de forma uniforme e estar preparado para crescer.
	Compatibilidade	Existe compatibilidade entre os <i>hardwares</i> .
	Servidor	A empresa possui servidor central, com <i>firewall</i> e capacidade de suportar o volume de trabalho e ferramentas para evitar perda de dados.
	Suporte Técnico	A empresa possui suporte técnico condizente com o volume de trabalho, ou seja, que permita absorver o volume de trabalho da armazenagem.
Estrutura de Software e Aplicações	ERP – <i>Enterprise Resource Planning</i>	A empresa possui um sistema de ERP que integre todos os seus setores e permita ao setor de armazenagem ter acesso a informações de outros setores.
	Sistemas de Informação Armazenagem	A empresa possui sistemas para controle da armazenagem, tais como WMS, IMS e OMS.
	Inovação	A empresa busca pesquisar e implementar novas tecnologias e metodologias de software, tais como <i>Data Warehouse, Business Intelligence e Data Mining</i> .
Análise de Riscos	Riscos	A empresa realiza constantemente análise de riscos do funcionamento da sua tecnologia de informação de armazenagem.
Abrangência da Tecnologia	Recebimento	A tecnologia da empresa abrange o setor de Recebimento.
	Movimentação	A tecnologia da empresa abrange o setor de Movimentação.
	Armazenagem	A tecnologia da empresa abrange o setor de Armazenagem.
	Separação de Pedidos	A tecnologia da empresa abrange o setor de Separação de Pedidos.
	Expedição	A tecnologia da empresa abrange o setor de Expedição.
	Facilidade no acesso	As informações de armazenagem são de fácil acesso.

Organização dos dados	Informações padronizadas	As informações de armazenagem encontram-se padronizadas.
Fatores de Sucesso	Confiabilidade	A tecnologia utilizada na armazenagem possui a capacidade de ser executada por longos períodos sem erros.
	Temporalidade	A tecnologia utilizada na armazenagem executa as tarefas no tempo desejado.
	Manutenibilidade	A tecnologia utilizada na armazenagem é de fácil manutenção.
	Usabilidade	A tecnologia utilizada na armazenagem é fácil de ser utilizada.
	Expectativas de ROI	A empresa calcula e avalia constantemente o Retorno sobre investimento das suas tecnologias.
Equipamentos de armazenagem	Quantidade	O CD possui equipamentos em quantidade suficiente para a armazenagem do material.
	Qualidade	O CD possui equipamentos com qualidade aceitável que permitam a correta armazenagem, redução de deterioração e avaria dos produtos.
	Automação	O processo de armazenagem é totalmente automatizado.

Fonte: Elaborado pelo autor

A partir das práticas dos quadros 15, 16 e 17 foi elaborado o formulário de pesquisa que será aplicado aos centros de distribuição de mercados pesquisados, conforme seção seguinte.

5.3 Instrumento de Diagnóstico

Diante do contexto, o diagnóstico é feito em duas etapas: na primeira, o CD faz uma auto avaliação e na segunda um avaliador externo – neste caso o pesquisador – faz uma visita para verificar alguns itens de forma aleatória ou dirigida por eventuais dúvidas.

A ferramenta utilizada (ver apêndice A) para a coleta dos dados é o formulário de pesquisa, no qual são listadas as perguntas de acordo com as infraestruturas, atributos, dimensões e interfaces. No apêndice B apresenta-se um quadro com as respostas dos Centros de Distribuição pesquisados.

As práticas foram organizadas em escalas de 1 a 4, em que 1 significa estágio inicial de maturidade e 4 estágio avançado. Os níveis 2 e 3 representam um estágio intermediário em que o CD ainda não está totalmente preparado para ser considerado maduro.

Esses níveis são obtidos através das respostas fornecidas no formulário de pesquisa. Assim, quando o respondente marca que a prática apresentada tem nível 4 (Concordo Totalmente), significa que o CD **aplica totalmente** a prática descrito na afirmação, sendo assim

state-of-art naquele quesito. Ao marcar nível 3 (Concordo Parcialmente), indica que a organização ainda não atingiu completamente a maturidade, tendo em vista que a prática **não é completamente, mas só em sua maioria**, aplicada. O nível 2 (Discordo Parcialmente) está abaixo do terceiro, já que o CD **não aplica a prática descrita em sua maioria**. Por fim, o nível 1 (Discordo Totalmente) indica que o CD não aplica a prática descrita. A figura 5 apresenta a matriz que resume essa classificação.

Figura 5 – Matriz de Classificação do Grau de Maturidade da Armazenagem

	<p>Classificação 3: A prática está em fase de adequação ou desenvolvimento</p>	<p>Classificação 4: A prática é <i>State-of-the-art</i> ou avançada</p>	ALTO
BAIXO	<p>Classificação 1: Não aplica a prática</p>	<p>Classificação 2: Não aplica a prática em sua maioria</p>	

Fonte: Adaptação de Schlindwein (2009)

5.4 Critério para Análise dos Dados

O método de análise desenvolvido tem como finalidade medir a maturidade do processo de armazenagem dos Centros de Distribuição das empresas pesquisadas. Para tal, serão realizados cálculos em três etapas através dos dados obtidos pelo formulário de pesquisa. O objetivo desta divisão é permitir uma análise isolada de cada infraestrutura em questão e, posteriormente, uma avaliação em conjunto.

Ao realizar uma análise de dados pode-se utilizar uma série de ferramentas para atingir o resultado esperado. Assim, neste estudo, foram realizadas análises individuais dos CDs e em seguida análises conjuntas através da utilização de indicadores.

Desta forma, na primeira etapa dos cálculos, será mensurada Classificação de Maturidade (CM), logo após será medido o Índice Potencial de Maturidade adaptado (IPM), índice baseado no modelo de Follmann (2012), por fim, serão utilizados os pesos das infraestruturas e das interfaces para calcular o Nível de Maturidade Geral (NMG) do processo de armazenagem, ou seja, envolvendo as três infraestruturas, as suas interfaces entre si e com o ambiente externo.

O cálculo da Classificação de Maturidade para as infraestruturas de organização, pessoas e tecnologia é realizado a partir das respostas fornecidas pelos Centro de Distribuição pesquisados. Este índice é obtido através da moda, ou seja, da classificação que mais aparece nas respostas de cada infraestrutura.

O outro índice calculado é o IPM adaptado, baseado nos estudos de Follmann (2012). Este índice utiliza o seguinte raciocínio de maneira adaptada: cada prática possui 4 classificações, com escala de 1 a 4. Assim, o CD terá no máximo 3 classificações para avançar até atingir a maturidade. Ampliando para as 25 práticas de organização, 5 de gestão de pessoas e 28 de gestão de tecnologia, tem-se: 75 (3x25) estágios para organização, 15 (3x5) para gestão de pessoas, 84 (3x28) para tecnologia e 51(3x17) para as interfaces.

Para a Infraestrutura de Organização, tem-se:

$$IPM = [1 - (\frac{np1 \times 3 + np2 \times 2 + np3 \times 1}{75})] \times 100 \quad (3)$$

Para a Infraestrutura de Pessoas, tem-se:

$$IPM = [1 - (\frac{np1 \times 3 + np2 \times 2 + np3 \times 1}{15})] \times 100 \quad (4)$$

Para a Infraestrutura de Tecnologia, tem-se:

$$IPM = [1 - (\frac{np1 \times 3 + np2 \times 2 + np3 \times 1}{84})] \times 100 \quad (5)$$

Para as Interfaces, tem-se:

$$IPM = [1 - (\frac{np1 \times 3 + np2 \times 2 + np3 \times 1}{51})] \times 100 \quad (6)$$

Onde:

IPM = Índice do Potencial de Maturidade Adaptado

np1: número de práticas da classificação 1;

np2: número de práticas da classificação 2;

np3: número de práticas da classificação 3;

Multiplica-se o número de práticas pela quantidade de classificações que faltam para atingir a maturidade. Desta forma, o *npj* é multiplicado por 3, pois ainda faltam 3 níveis para que o Centro de Distribuição atinja a maturidade e assim por diante.

Desta forma, o IPM adaptado de 60% em organização, por exemplo, indica que do total de 25 práticas do atributo, 60% já alcançaram o maior nível de maturidade. Nesse raciocínio, um CD com o IPM adaptado de 40% tem a necessidade de um maior esforço financeiro e de tempo para alcançar a maturidade do que outra com IPM adaptado de 80%.

Para o terceiro cálculo, o Nível de Maturidade Geral, foram utilizados pesos para os elementos de infraestruturas e interfaces. Eles demonstram a importância de cada item de infraestrutura e interface para a maturidade do CD e foram calculados considerando que:

- **Organização e Pessoas:** receberam maior e igual peso por terem similar importância no CD;
- **Tecnologia:** auxilia na integração, automação e aumento da produtividade das organizações. Porém, para funcionar precisa dos elementos citados acima;
- **Interfaces Internas e Externas:** possuem peso menor, pois as interfaces representam a integração interna e externa do CD. Desta forma, parte do seu peso já foi medido nas infraestruturas anteriores.

Os valores dos pesos considerados totalizam em 10 para facilitar a divisão. Acrescenta-se que foi estabelecido o peso 1 para a interface por este representar o menor valor do método de análise. A partir das informações apresentadas, foi montada a seguinte fórmula para obter os valores dos pesos:

$$o+p+t+i=10 \tag{7}$$

Onde:

o: infraestrutura organização

p: infraestrutura pessoas

t: infraestrutura tecnologia

i: interfaces internas e externas

Como organização e pessoas possuem o mesmo valor foi atribuído a variável x , para tecnologia usou-se a variável y e para interface o valor 1. Substituindo os valores, tem-se:

$$2x+y+1=10$$

$$2x+y=10-1$$

$$2x+y = 9 \quad (8)$$

Acrescenta-se que as infraestruturas organização e pessoas possuem valor maior que tecnologia, assim:

$$x > y \quad (9)$$

Para determinação dos valores dos pesos foram atribuídos valores a x e y e verificado se eram compatíveis com as condições impostas nas duas fórmulas, conforme apresentado na tabela 03.

Tabela 3 - Análise de Valores dos Pesos

x	y	Situação
1	7	Valor não Válido
2	5	Valor não Válido
3	3	Valor não Válido
4	1	Valor Válido
5	-1	Valor não Válido

Fonte: Elaborada pelo Autor

Como o menor valor já é das interfaces com peso 1, foi utilizado o valor de $x = 3,5$, ou seja, o valor intermediário entre 3 e 4 e conseqüentemente a infraestrutura tecnologia apresenta o valor 2, um peso que demonstra que a tecnologia é mais importante que as interfaces, menos que organização e pessoas, mas não muito. Desta forma, tem-se como valor válido $x = 3,5$ e $y = 2$, ou seja, organização e pessoas com peso 3,5, tecnologia com peso 2 e interfaces com 1.

Assim, após os cálculos, chegou aos seguintes valores de pesos apresentados na tabela 4.

Tabela 4 – Pesos das Infraestruturas e Interfaces

Infraestrutura	Peso
Organização	3,5
Pessoas	3,5
Tecnologia	2
Interfaces	1
TOTAL	10

Fonte: Elaborada pelo Autor

Para determinação do Índice de Maturidade Geral, será utilizado a média ponderada das práticas das infraestruturas e das interfaces com intuito de calcular o intervalo de pontos entre as classificações. Este cálculo será realizado em duas etapas: a primeira parte é a determinação da quantidade de práticas e a segunda consiste na aplicação dos pesos.

O cálculo segue o seguinte raciocínio: a classificação 4 terá pontuação máxima se o CD marcar “4” em todas as afirmações referentes às práticas das infraestruturas e interfaces. Desta forma, multiplicou-se a quantidade de práticas de cada infraestrutura e das interfaces por 4, para identificar a pontuação máxima que o CD pode obter em cada elemento. Por exemplo, as interfaces possuem 17 práticas, multiplicando este valor pelo “4” da classificação, tem-se o valor 68. Para facilitar o raciocínio foi desenvolvido a seguinte fórmula:

$$tap_y = qp \times vc_y \quad (10)$$

Onde:

tap_y : total antes dos pesos, ou seja, total de práticas antes da aplicação dos pesos, com $y = \{y \in \mathbb{N} \mid 1 \leq y \leq 4\}$

qp : quantidade de práticas das infraestruturas e das interfaces

vc_y : valor da classificação com $y = \{y \in \mathbb{N} \mid 1 \leq y \leq 4\}$

O mesmo raciocínio foi utilizado para a determinação dos valores referentes às infraestruturas e interfaces com classificação 3, 2 e 1. O resultado desta multiplicação é apresentado na tabela 05.

Tabela 5 – Total de Práticas das Interfaces e Infraestruturas

Elementos do Sistema		Qtde de práticas	Classificação			
			4	3	2	1
Interfaces	Interna e Externa	17	68	51	34	17
Infraestruturas	Organização	21	84	63	42	21
	Pessoas	5	20	15	10	5
	Tecnologia	27	108	81	54	27

Fonte – Elaborada pelo Autor

A segunda parte do cálculo consiste na aplicação dos pesos da tabela 04, ou seja, multiplicação dos resultados obtidos na tabela 05 pelos pesos correspondentes de cada infraestrutura e interface. A fórmula a seguir demonstra o cálculo:

$$M_y = \frac{\sum tap_y \times p}{\sum p} \quad (11)$$

Onde:

M_y : média ponderada de cada classificação com $y = \{y \in N \mid 1 \leq y \leq 4\}$

tap_y : total antes do peso, obtido pelos cálculos efetuadas na tabela 21

p : valor dos pesos das infraestruturas e das interfaces obtidos na tabela 20

Como exemplo do cálculo tem-se a classificação 4. O item interface teve o tap igual a 68, ao multiplicar pelo peso correspondente (1), o valor obtido foi 68. Este valor foi somado aos demais elementos multiplicados pelo peso totalizando 648. Para finalização do cálculo da média, o valor foi dividido por 10, que representa a soma dos pesos, resultando assim em 64,8. Este valor é a pontuação máxima que o CD poderá obter na classificação 4. A tabela 06 apresenta os valores obtidos após os cálculos.

Tabela 6 – Intervalo de Pontuação das Infraestruturas e Interfaces

Elementos do Sistema		Pontuação	Classificação			
			4	3	2	1
Interfaces	Interna e Externa	1	68	51	34	17
Infraestruturas	Organização	3,5	294	221	147	73,5
	Pessoas	3,5	70	52,5	35	17,5
	Tecnologia	2	216	162	108	54
TOTAL MULPLICADO			648	486	324	162
TOTAL DIVIDIDO			64,8	48,6	32,4	16,2

Fonte – Elaborada pelo Autor

Desta forma, com os valores máximos, pode-se estabelecer o intervalo em que cada classificação está inserida:

- Classificação 4: obter 64,8 pontos;
- Classificação 3: obter entre 48,6 e 64,7 pontos;
- Classificação 2: obter entre 32,4 e 48,5 pontos;
- Classificação 1: obter entre 16,2 e 31,4 pontos.

Essa análise pretende mostrar os níveis de maturidade em armazenagem, desta forma o CD pode conhecer as infraestruturas, atributos e dimensões menos desenvolvidos e investir nestes elementos para alcançar a maturidade. Mas vale ressaltar que esta é uma decisão que só depende do CD avaliado.

5.5 Validação do Método de Análise

Com o intuito de validar o método de análise e realizar um pré-teste do instrumento de diagnóstico, foi aplicado o formulário de pesquisa no Centro de Distribuição do supermercado da empresa A no dia 27 de janeiro de 2014. Além disso, para confirmar a veracidade das respostas, foram realizadas visitas ao CD da empresa.

A partir das respostas fornecidas pelo gerente de logística foi possível calcular os três índices propostos no método de análise: a Classificação de Maturidade, o Índice Potencial de Maturidade Adaptado e o Nível de Maturidade Geral. Para auxiliar este trabalho, foi construída uma planilha eletrônica no programa Excel que automatizou os cálculos.

Com a aplicação do formulário, foi possível realizar mudanças necessárias no método de análise, bem como ratificar os métodos utilizados para os cálculos da maturidade.

6. ANÁLISE DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO ESTUDADOS

No estudo em questão foram abordados elementos característicos da armazenagem dos Centros de Distribuição de supermercados que preenchiam o perfil desejado. Para isso foram estudados três CDs de supermercados com atuação em Fortaleza. Neste capítulo, será realizada uma análise individual das infraestruturas organização, pessoas e tecnologia e das interfaces, com resultados sendo apresentados no apêndice B. Em seguida serão calculados os CM, o IPM adaptado e o NMG para confrontar as gestões dos centros.

Os nomes das empresas serão substituídos pelas letras A, B e C. Tal iniciativa tem o objetivo de preservar o sigilo das empresas pesquisadas em função da forte concorrência enfrentada nesse ramo de atividade.

6.1 Centro de Distribuição da Empresa A

O primeiro Centro de Distribuição estudado pertence a um supermercado cearense com doze anos de atuação no mercado de Fortaleza, onde possui nove lojas de varejo e duas unidades de atacado. Na aplicação do formulário foi entrevistado o gerente geral do CD.

O CD da empresa foi inaugurado em 2011, emprega cerca de 500 pessoas e possui área de 25.000m², com 05 galpões, sendo um frigorífico, um para cereais, um para frutas e verduras, um para armazenagem e um espaço de convivência. Ele possui dez caminhões próprios para realizar o abastecimento das lojas e recolhimento de produtos adquiridos diretamente dos produtores rurais.

A armazenagem na área de frutas e verduras é realizada em caixas de plástico, o que permite a reciclagem do material. Para este tipo de produto, é utilizado o *cross-docking*. Desta forma, o produto não fica muito tempo no Centro de Distribuição.

Já os cereais são armazenados em grandes estruturas de metal, enquanto são desinfetados. Após este procedimento, o produto é embalado e armazenado em paletes no chão, enquanto aguardam os pedidos da loja.

No galpão de frios, os produtos são armazenados em câmaras frias a temperaturas abaixo de zero e utilizado o sistema PEPS (Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair) para atendimento de pedidos. Existem diversos equipamentos para a armazenagem, de acordo com o tipo de

produto. Desta forma, os iogurtes, margarinas são armazenadas em caixas dispostas em paletes, as peças de boi são penduradas em longarinas e assim por diante.

Além de concentrar os produtos que serão distribuídos pelas nove lojas, o CD também possui espaço para embalar cereais (arroz e feijão) que são vendidos nas lojas com marca própria e possui um espaço para conserto de veículos próprios e materiais das lojas.

Os motivos que levaram a construção do CD foram: redução de custo, economia de tempos, tamanho das lojas (falta de estrutura para receber todos os fornecedores e estocar todas as mercadorias), combate a ruptura (falta de produto na gôndola) e reposição mais rápida.

6.1.1 Características da Infraestrutura Organização

Analisando as respostas dos sete atributos de organização da empresa A, pode-se observar que os pontos fortes da empresa são a área estratégica e operacional, em detrimento da colaboração e análise de riscos.

O Centro de Distribuição contempla no seu planejamento estratégico o processo de armazenagem. Isso é devido à existência de um setor de Logística e de armazenagem bem definido na estrutura organizacional. Desta forma, este setor participa das reuniões e pode demonstrar as suas posições e demandas no momento do planejamento.

O CD investe na interação entre os setores, através de reuniões intersetoriais e eventos de integração. Porém, apesar destes esforços, ainda existe baixa colaboração entre os setores, o que dificulta o desenvolvimento de novas estratégias e novas formas de trabalhar com a armazenagem da empresa.

No Centro de Distribuição, acredita-se firmemente que o processo logísticos, inclusive a armazenagem não devem ser terceirizados, porém não realizam análises para verificar se esta é a melhor das opções. Isso impede que a empresa busque novas alternativas para melhorar os processos. O mesmo é observado na análise de projetos, em que a empresa não investe forte na análise de seus projetos de armazenagem.

No CD destaca-se a medição de indicadores, em que a empresa calcula periodicamente o nível de serviço e alguns indicadores logísticos. Em relação aos custos, este item recebeu classificação 4 em destaque pelas observações promovidas pelo gerente de logística que permitiram a redução em certos custos do processo de armazenagem.

No atributo operação, tem-se como destaque negativo a ausência de formalização dos processos. O conhecimento é repassado de maneira tácita e concentrado nas “cabeças” dos encarregados de setores. Isto dificulta a análise dos processos, bem como o seu aprimoramento.

Em contraposição, o CD investe forte na sustentabilidade do processo de armazenagem ao reaproveitar a água utilizada na limpeza e possuir em sua estrutura uma usina de reutilização de água e uma oficina para consertar os equipamentos que pararam de funcionar, bem como os paletes quebrados.

O CD possui sistema de WMS, o que facilita a localização de produtos, tendo em vista que todos estão codificados e endereçados. Desta forma, ao receber o material, o operador sabe exatamente onde armazená-lo e no momento de separação sabe facilmente qual material deve ser enviado para a loja.

Outro item forte da empresa é a conferência, o que reforça a facilidade na localização de produtos. Isto porque, na conferência, o CD consegue identificar os produtos sem identificação, localizados em locais errados, registrados erroneamente, bem como identificar e corrigir as possíveis divergências.

Este forte controle promovido pela conferência auxilia também na prevenção de perdas de material, tendo em vista que o CD regularmente analisa o seu estoque buscando imperfeições. A redução das perdas também é facilitada pela limpeza e organização do local, bem como pela segurança. Como exemplo, pode-se citar o forte esquema de segurança, com câmeras e pessoal capacitado para evitar roubos e o número alto de zeladores que permitem a constante limpeza do local de armazenagem.

O CD possui um *layout* bem desenvolvido. Isso pode ser observado pela separação em galpões por tipo de produto, desta forma não ocorre a mistura de materiais, tais como FLV (frutas, legumes e verduras) com material de limpeza. Além disso, pode-se formatar o *layout* da melhor forma de atender aquele determinado tipo de produto. Outro fator importante é que os galpões são bastante grandes, o que gera espaços para a movimentação de pessoas e máquinas sem que ocorram acidentes.

O CD também conta com longarinas altas que permitem muitos espaços para a armazenagem e uma melhor organização das mercadorias nas estantes e, conseqüentemente, maior facilidade na localização e separação de material.

6.1.2 Características da Infraestrutura Pessoas

Analisando as respostas fornecidas pelo gerente geral do CD, pode-se observar que a empresa possui profissionais com conhecimento, habilidades e experiência para executar as atividades de armazenagem. Isso é devido aos investimentos em capacitação e o salário que atrai profissionais qualificados de outras empresas.

Apesar dos benefícios financeiros e da capacitação, o CD enfrenta problemas com a motivação dos profissionais. Isso ocorre devido à baixa expectativa de crescimento da carreira na empresa e a alta rotatividade que são características de funções consideradas de “chão de fábrica”.

A baixa motivação interfere na cultura de mudança. Desta forma, as poucas ações para tornar os profissionais mais pró-ativos esbarram na falta de expectativa dos profissionais que preferem continuar executando o seu trabalho da mesma forma, ao invés de se aperfeiçoar e mudar.

6.1.3 Características da Infraestrutura Tecnologia

O Centro de Distribuição conta com uma excelente estrutura tecnológica para execução dos serviços, faltando apenas alguns ajustes para o total aproveitamento da tecnologia no trabalho. Isso é devido principalmente ao planejamento realizado para a implantação do CD.

Entre os destaques, pode-se citar a internet que, mesmo com as grandes dimensões do CD, funciona com boa velocidade em todas as áreas. Isso permite o rápida inserção de dados no sistema, bem como a consulta tempestiva de informação, o que promove a rápida tomada de decisão e execução do serviço.

Apesar da internet rápida e abrangente, o CD não conta com intranet, por isso a classificação 1 neste atributo. A falta deste recurso dificulta a integração entre os setores e a rápida divulgação e notícias na empresa, fazendo com que a informação seja transmitida de maneira oral e muitas vezes deturpada.

Em relação a estrutura de *hardware*, pode-se observar que a empresa possui equipamentos com excelente desempenho. Isso pode ser explicado pela recenticidade da

aquisição destes, bem como pela preocupação da empresa em adquirir *hardware* de qualidade e com tecnologia de ponta.

Acrescenta-se que a empresa busca avaliar o estado de funcionamento do seu *hardware* e que promove periodicamente a renovação de equipamentos obsoletos e com defeito, tendo uma preocupação com a compatibilidade dos produtos adquiridos. Apesar desta preocupação, o CD não investe em inovação, ou seja, não busca adquirir tecnologias que possam modificar a forma de aprimorar o processo de armazenagem, tais como RFID ou reconhecimento de voz.

Na estrutura de *software*, observa-se a mesma formação da demonstrada no atributo anterior: tem-se programas que integram a empresa e automatizam a armazenagem, tais como o ERP e WMS, porém não existe investimentos em inovação. Isso demonstra que a empresa está satisfeita com a forma como o trabalho é realizado e não deseja realizar mudanças profundas na organização do trabalho.

O CD promove a análise de risco de funcionamento de sua tecnologia através do suporte técnico que atende o Centro 24 horas por dia e 7 dias por semana. Este serviço, que é executado por funcionários da empresa, vai além do conserto de equipamentos e sugere modificações na estrutura de *hardware* e *software*, apesar de nem sempre serem ouvidos.

Em relação a abrangência da estrutura de *software*, *hardware* e redes, ela se apresenta excelente em quase a totalidade da empresa, apresentando deficiências apenas na área de expedição que não possui sistema de roteirização, nada que afete consideravelmente a armazenagem do CD. Essa abrangência permite que os setores se comuniquem entre si e que nenhum processo atrase ou atrapalhe o outro. Como exemplo, tem-se que ao chegar o material no recebimento, o WMS já sinaliza aos funcionários da armazenagem que estes devem se preparar para armazenar o material recebido.

Em destaque também, o atributo organização dos dados, tendo este recebido a maior classificação nas suas duas dimensões. Isso foi possível graças à informatização do CD, que permite o armazenamento de dados de maneira organizada em um servidor central. Como consequência, tem-se a facilidade na armazenagem e localização de produtos, tendo em vista que o sistema tem acesso rápido aos dados e repassa-os para os operadores.

Em relação ao atributo fatores de sucesso, tem-se como fato positivo a facilidade de manutenção do sistema, a temporalidade, ou seja, os operadores conseguem respostas as solicitações em tempo aceitável. Isso é possível pelos fatores apresentados anteriormente, tais como equipamentos novos, suporte técnico etc.

Outro destaque vai para o acompanhamento do ROI que as tecnologias podem gerar, ou seja, a empresa analisa o retorno financeiro que as tecnologias implantadas trazem. Isso é importante, pois a empresa consegue observar se as tecnologias implantadas foram as mais adequadas, bem como motiva o supermercado a pesquisar novas tecnologias para aprimorar o trabalho.

O CD precisa melhorar na usabilidade da sua tecnologia, ou seja, na facilidade de usar seus sistemas e ferramentas, pois já existem pessoas capacitadas para utilizar os sistemas, mas é necessário que este seja “amigável” aos usuários. Os sistemas também precisam ser confiáveis, foi informado que em alguns momentos o CD fica sem acesso a informações do servidor, o que dificulta a execução do serviço de armazenagem.

Em relação aos equipamentos específicos da armazenagem, o CD conta com materiais em abundância e com qualidade: paletes, transpaleteiras elétricas, empilhadeiras, paleteiras manuais entre outros. Desta forma, o trabalho não para por falta de equipamentos e todos os operadores já possuem experiência com os equipamentos, o que permite uma melhor utilização dos mesmos.

O CD não é automatizado, não possuindo equipamentos de comando de voz nem que funcionem sem a interferência humana. O único caso que foi observado é no momento do embalagem dos cereais. Isso pode ser explicado pelo alto custo da aquisição e manutenção destes equipamentos, bem como na falta de necessidade imediata de utilização destes.

6.1.4 Características das Interfaces Internas

As interfaces, especialmente a interna, demonstram as fraquezas que o CD da empresa A possui. Dentre os pontos, destacam-se o pouco controle que existe para identificar se as ferramentas utilizadas na armazenagem são as mais adequadas e a falta de mensuração dos impactos do treinamento na utilização das tecnologias de armazenagem. Isso provoca uma certa “cegueira” do CD em relação ao retorno do capital investido em treinamento e ferramentas e,

por consequência, gera a redução nos investimentos, tendo em vista que o setor não consegue perceber os resultados do dinheiro aplicado.

Outros problemas encontrados são a avaliação e minimização de ocorrência de conflitos e a baixa divulgação dos objetivos estratégicos da organização. O primeiro ocasiona o grande número de conflitos presentes no CD, a baixa colaboração (como foi observado na classificação desta dimensão em organização) e a redução do rendimento do trabalho. O segundo problema gera a falta de sentido no trabalho, pois os funcionários não entenderão o porquê de realizar aquelas tarefas e qual o propósito final da empresa, fora que existirá um grande *gap* entre o que foi planejado do que foi executado, ocasionado pela falta de informação do que foi acordado.

A falta de divulgação dos objetivos estratégicos afeta outros itens, tais como a participação dos funcionários da armazenagem no desenvolvimento das novas tecnologias e a baixa proatividade dos funcionários deste setor. Isto porque as decisões são tomadas pelo nível estratégico sem consulta do nível operacional, que se sente desestimulado a desenvolver o serviço.

A única prática de classificação 4 é a utilização de ferramentas de comunicação. O CD possui um sistema próprio de comunicação instantânea via *internet* que permite uma certa colaboração entre os setores. Além disso, o sistema permite uma redução do valores desembolsados com uso de celulares e telefones fixos.

6.1.5 Características das Interfaces Externas

As interfaces externas mostram-se como contradição, tendo em vista que a empresa desenvolve boas relações com os fornecedores, através da *Supply Chain Management*, porém ainda possui deficiências na integração com os clientes pelo *Customer Relationship Management*.

O destaque na SCM é a formulação de estratégia com os fornecedores, bem como a parceria com estes. Pode-se citar o exemplo da implantação do WMS no CD em que os fornecedores participaram fornecendo informações sobre a cubagem dos seus produtos e foram conhecer como funcionaria o sistema em implantação no Centro. Esta parceria é uma recíproca verdadeira, tendo em vista que tanto o CD como os fornecedores compartilham informações,

apesar de não existir um sistema informatizado que integre os participantes da cadeia de suprimentos.

Outra falha que pode ser levantada, além de falta de sistema de integração, é a ausência de ferramentas para avaliar o desempenho dos terceiros. Desta forma, o CD não consegue planejar as suas atividades de armazenagem com base na capacidade dos fornecedores. Existe apenas o conhecimento provindo do empirismo, em que o CD se adapta ao desempenho de cada fornecedor ou tenta modifica-lo. Assim, para um fornecedor que costuma demorar a realizar a entrega, o CD libera maior espaço de armazenagem para este tipo de produto, contando já com o *lead time* elevado do fornecedor.

Em relação ao CRM, o Centro de Distribuição da empresa A não possui ferramentas para avaliar as vendas das lojas, que são seus principais clientes. Desta forma, o CD fica refém das informações repassadas pelos gerentes de lojas, que podem errar na quantidade de material pedido. Pode-se citar como consequência deste problema, a devolução de produtos ao CD, tendo em vista que foram pedidos em excesso pelas lojas e a falta de produto, tendo em vista que o CD não tinha acesso a previsão de demanda e por consequência não gerou estoque daquele produto.

Outro grave problema é a falta de contato direto entre CD e loja, desta forma estas últimas não conhecem como o centro funciona e não atuam como parceiros desenvolvendo projetos para melhorar a armazenagem e outras atividades que afetam os dois.

6.2 Centro de Distribuição da Empresa B

O segundo Centro de Distribuição de supermercado estudado é cearense e possui onze lojas, sendo oito em Fortaleza, uma em Juazeiro do Norte, uma em Sobral e uma em Iguatu. Na aplicação do formulário foi entrevistado a gerente geral do Centro de Distribuição.

O CD da empresa B foi inaugurado em 2004, emprega cerca de 120 pessoas e possui área de 7.676 m², com apenas 01 galpão onde são concentradas todas as atividades. Ele possui onze caminhões próprios para realizar exclusivamente o abastecimento das lojas.

O Centro de Distribuição apresenta uma série de limitações que serão detalhadas nas sessões seguintes. Isto afeta diretamente a armazenagem que não possui equipamentos, pessoal e espaço para o desenvolvimento satisfatório do serviço.

Os motivos que levaram a construção do CD foram: redução de custo, aumento do número de lojas, interiorização do supermercado e expectativa de melhoria da eficiência logística do supermercado.

6.2.1 Características da Infraestrutura Organização

O planejamento estratégico da empresa tem grande enfoque na área comercial e na expansão de lojas, deixando pouco espaço para a área de Logística e principalmente para a armazenagem. Isso pode ser observado pelo avanço no número de lojas, mesmo sem um CD organizado para atender a demanda atual.

Apesar de possuir dez anos de existência, o Centro de Distribuição da empresa B não possui um setor formalmente especificado para a armazenagem, o que existe são vários operadores que desempenham múltiplas funções dentro do CD, sem nenhuma especialização. Por esta razão, no momento da elaboração do planejamento estratégico não existe um profissional específico de armazenagem para sugerir melhorias no processo. Desta forma, o CD continua repetindo os mesmos erros, sem perspectivas de melhorias.

Como todos os funcionários desenvolvem todas as atividades, existe forte interação entre eles, apesar de não haver grande colaboração entre estes. Isso ocasiona a ocorrência de conflitos que geram desgastes dentro do Centro de Distribuição do supermercado B.

Em relação ao atributo análise e suas dimensões riscos e projetos, o CD possui poucas ferramentas para verificar e aprimorar as operações de armazenagem. Por não ter processos informatizados, é bastante complicado coletar e organizar os dados para uma análise aprofundada. Desta forma, apenas alguns aspectos superficiais da atividade são analisados.

No Centro de Distribuição também não são mensurados indicadores logísticos e não existem ferramentas para mensurar os custos relacionados ao serviço de armazenagem. Desta forma, o CD fica sem acesso a informações importantes que poderiam auxiliar na mensuração da eficiência de seus processos.

Os processos da empresa não encontram-se padronizados e muito menos formalizados. Cada qual organiza os produtos do seu setor da forma que bem entender. Desta forma, quando um operador é demitido, fica complicado reorganizar o processo de armazenagem.

Em relação às técnicas de sustentabilidade, o CD utiliza o reaproveitamento de paletes quebrados, bem como a venda de papelões e plásticos utilizados na embalagem para empresas de reciclagem. Porém, não existe um plano formal que planeje e estimule a aplicação de práticas sustentáveis na armazenagem, o que acontece é apenas a aplicação de algumas práticas visando o retorno financeiro.

A empresa não possui nenhum tipo de codificação, nem endereçamento de produtos. A única organização que existe é o agrupamento de produtos por tipos, tais como biscoitos, limpeza, bebidas em uma rua, que possui um encarregado pela organização. A forma como os produtos são organizados é decidida pelo funcionário responsável. Desta forma, pode-se observar ruas em que os produtos estavam bem organizados e outras com produtos armazenados até no chão.

Devido à falta de padronização da armazenagem, existe grande dificuldade no processo de separação. Pode-se observar nas visitas que produtos eram solicitados pelas lojas, mas, por ineficiência do CD, não eram atendidos no dia das solicitações.

Para tentar amenizar o problema, o CD realiza inventários periódicos a cada quatro meses, em busca de verificar se a quantidade de material registrada no sistema corresponde à realidade. O processo é demorado, pois o Centro não conta com endereçamento e codificação de produtos, o que dificulta a correção e discrepâncias de estoques e a tomada de ações corretivas.

A falta de endereçamento e padronização dos processos, também afeta nas perdas do CD, que apesar de possuir uma equipe formada por duas pessoas para analisar este item, não conseguiram reduzir a grande quantidade de avaria de material e sumiço de produtos.

Em relação a organização, por não haver endereçamento, muitos produtos ficam no chão, dificultando a movimentação de materiais e a limpeza do Centro. Pode-se observar que o CD, principalmente nas manhãs em que são transportadas as frutas e verduras, apresenta muita sujeira espalhada pelo chão. Como forma de melhorar a situação, foi instituída uma equipe de controle da qualidade para analisar as condições das lojas e do Centro de Distribuição, porém a iniciativa ainda está na fase embrionária e não conseguiu resolver o problema de forma satisfatória.

O *layout* do CD também contribui para a falta de organização do centro, pois existem poucos espaços para acomodar a grande quantidade de produtos armazenadas para atender onze lojas. Isso também dificulta a movimentação de produtos, o que afeta o tempo de separação de materiais e o desempenho do CD em abastecer as lojas.

Apesar da falta de espaço, o Centro de Distribuição ainda possui terreno para crescer, porém ainda não existe previsão de quando esta obra possa começar. Isso é provocado principalmente pela ausência da participação de profissionais de logística e armazenagem na tomada das decisões estratégicas, o que provoca a “cegueira” da empresa em relação aos problemas do Centro de Distribuição.

6.2.2 Características da Infraestrutura Pessoas

O Centro de Distribuição também apresenta problemas com os profissionais ligados à área de armazenagem, dentre eles, a falta de formação acadêmica dos encarregados do CD e dos operadores. Isso dificulta a implantação de novas rotinas de trabalho, tendo em vista que os trabalhadores desconhecem práticas que podem proporcionar a melhoria do trabalho. Para piorar a situação, o CD não investe em treinamentos relacionados a armazenagem, contando apenas com palestras esporádicas que tratam da segurança do trabalho.

Apesar da falta de conhecimento acadêmico, o CD conta com profissionais com grande experiência em supermercados. Devido à grande rotatividade do setor, o Centro apresenta funcionários que já trabalharam em outras empresas de maior porte e com melhor organização e desta forma eles tentam implantar algumas melhorias, mesmo que pontuais.

A experiência dos profissionais em outras empresas favoreceu também nas habilidades deles, tendo em vista que todos sabem manusear os equipamentos de armazenagem presentes no Centro de Distribuição. Isso permite o bom uso dos materiais e conseqüentemente a maior conservação deste.

Apesar das experiências e habilidades dos profissionais, estes não se apresentam motivados para a realização do trabalho. Isso é provocado principalmente pela grande rotatividade do setor de supermercados e da empresa. Desta forma, os profissionais não tem perspectivas de crescimento na empresa e por conseqüência não investem no desenvolvimento das atividades do CD.

Outra característica observada é que apesar das poucas mudanças de rotina no trabalho, os profissionais da armazenagem apresentam forte resistência a mudanças. Pode-se citar como exemplo a tentativa de criação de grupos de trabalho para verificar a qualidade do serviço no CD. Durante este processo, ocorreram fortes críticas e resistência à implantação dos grupos, de forma que hoje eles estão inseridos no Centro, porém com desempenho inferior ao desejado.

Por fim, acrescenta-se que a empresa não possui estratégias para o desenvolvimento dos recursos humanos, especialmente os ligados à armazenagem. Desta forma, o CD apresenta profissionais poucos qualificados, desmotivados e, por consequência, o Centro possui dificuldades em atender os pedidos realizados pelas lojas.

6.2.3 Características da Infraestrutura Tecnologia

O Centro de Distribuição da empresa B não é totalmente informatizado. Desta forma, somente o setor de recebimento e administrativo contam com a presença de equipamentos de *softwares*, *hardware* e redes. Com relação a este último, a conexão com a internet não é tão rápida, o que dificulta a realização dos serviços. Além disso, a rede *wireless* do CD só cobre uma parte da totalidade do espaço, fazendo com que os funcionários tenham que se deslocar aquela área para acessar a internet.

Apesar de possuir um *site*, um *blog* e até uma página na rede social *facebook*, o Centro de Distribuição não conta com *intranet*. Para compensar este fato, o CD instalou uma série de flanelógrafos nas paredes do Centro, com intuito de manter os funcionários informados das notícias importantes do supermercado. Porém, a falta da *intranet*, impede que a empresa realize treinamentos *on line*, aumente a troca de experiência entre os funcionários do CD e das lojas, entre outros.

O atributo estrutura de *hardware* vai se limitar a utilização de computadores que o CD possui para registrar e consultar o material que se encontra no CD, tendo em vista que o mesmo só conta com esse tipo de *hardware* para desenvolver o serviço de armazenagem. Para se ter ideia, o Centro de Distribuição não conta nem com coletores de código de barras para a separação de produtos, tendo em vista que os produtos armazenados não são codificados nem endereçados.

Além de poucos, os computadores utilizados pela armazenagem não apresentam um desempenho eficiente, o que por vezes dificulta a realização do serviço. Grande parte deste

problema é gerado pela demora em renovar os equipamentos. Pode-se observar a presença de monitores de tubo nas visitas realizadas ao CD, por exemplo.

Em relação à inovação no *hardware* do Centro de Distribuição, esta somente é observada no setor de recebimento, que utiliza o RFID para a identificação dos produtos. Porém, essas tecnologias não são utilizadas nos setores de armazenagem e expedição, o que poderia agilizar a realização deste serviços e reduzir a perda de material no CD.

A estrutura de *hardware* também não possui uma boa escalabilidade, tendo em vista que os equipamentos são antigos e desta forma é complicado adquirir aparelhos que sejam compatíveis com eles. Assim, torna-se necessário uma renovação dos *hardwares* utilizados na armazenagem para que se possa desenvolver o serviço de maneira aceitável.

Apesar destes problemas, o CD conta com servidor instalado no próprio espaço do Centro e que permite acesso às informações dos produtos armazenados. Outro lado positivo é o suporte técnico que, de acordo com a gerente do Centro de Distribuição, sempre está presente para consertar os equipamentos de *hardware*.

Em relação a estrutura do *software*, a empresa conta com um sistema de *Enterprise Resource Planning* – ERP que permite acesso a informações das lojas e desta forma, o CD pode se planejar para períodos de alta demanda. Porém, o Centro de Distribuição da empresa B não possui nenhum sistema de gerenciamento de depósito, tais como WMS, IMS e OMS. Desta forma, o serviço de armazenagem é realizado de forma totalmente manual e com muitos papéis, o que gera uma grande desorganização no CD.

Assim como na estrutura de *hardware*, os *softwares* do CD encontram-se atrasados e não contemplam a área de armazenagem. Desta forma, a empresa necessita de urgente implantação de sistemas que permitam o controle da gestão do depósito para a redução de grande parte dos problemas apresentados no centro.

Em relação ao atributo análise dos riscos em tecnologia, o CD volta sua atenção apenas para o recebimento de produtos, o que explica a quase ausência de uma estrutura de *hardware* e *software* na armazenagem. Além da falta de análise de riscos, o Centro de Distribuição da empresa B também não avalia constantemente o Retorno sobre os Investimentos realizados em tecnologia. Isso ajuda a explicar o porquê da empresa não investir na informatização do Centro, tendo em vista que não é possível enxergar o retorno financeiro de tal investimento pode gerar.

Com relação a organização e padronização dos dados, ela é facilitada devido ao baixo volume de informações geradas no CD. Na armazenagem, por exemplo, só existe a informação de quais produtos estão no CD e qual o valor destes. Isso é preocupante, pois a falta de informações dificulta a tomada de decisão e contribui para a desorganização do CD.

Analisando as dimensões dos fatores de sucesso, tem-se que: apesar da tecnologia utilizada na armazenagem ser antiga, ela possui capacidade de se executada por longos períodos de tempo, porém é de difícil manutenção e não executa as tarefas no tempo desejado. O lado positivo é que por ser antiga, a tecnologia já é bem conhecida e portanto de fácil utilização.

Em relação aos equipamentos utilizados, o CD possui uma boa quantidade de equipamentos de armazenagem, tais como transpaleteiras manuais, empilhadeiras, entre outros. Estes materiais possuem qualidade e devido ao fato dos operadores terem experiência na utilização deste equipamentos, a necessidade de manutenção é baixa.

Por fim, não pode ser observado a presença de automação na armazenagem, tendo em vista que nem sistemas de armazenagem, endereçamento e codificação de produtos o Centro de Distribuição da empresa B possui.

6.2.4 Características das Interfaces Internas

A situação das interfaces internas é tão complicada quanto das infraestruturas. Somente uma prática alcançou a classificação 3, de acordo com as respostas fornecidas pela gerente do CD, qual seja : a utilização de ferramentas tecnológicas para a comunicação interna. Destaca-se a ferramenta *whatsaap*, que torna mais prático o contato entre o Centro de Distribuição e as lojas.

A gestão de conflitos é algo bastante complicado no CD, tendo em vista a baixa motivação dos funcionários do Centro, o que gera atritos entre as chefias e o pessoal do nível operacional. Essa situação poderia ser alterada pela intervenção do setor estratégico.

Os objetivos estratégicos também não são amplamente divulgados na empresa, nem mesmo discutidos. Isso ocasiona o desconhecimento dos funcionários das estratégias da empresa e a diminuição da vontade do funcionário em participar do desenvolvimento da atividade de armazenagem do CD.

O Centro de Distribuição também não possui instrumentos de controle para verificar se as ferramentas tecnológicas de armazenagem são as mais eficientes (proveniente da ausência de análise dos riscos em tecnologia), nem para medir o retorno do treinamento dos funcionários. Isso dificulta a gestão de pessoas e tecnologia do Centro de Distribuição.

6.2.5 Características das Interfaces Externas

As práticas da interface externa *Supply Chain Management - SCM* do Centro de Distribuição também estão defasadas, tendo em vistas as classificações 2 recebidas no questionário. Isso se deve ao fato da empresa como um todo não possuir uma comunicação direta e colaborativa com os demais integrantes da cadeia de suprimentos. Assim, o CD pouco formula estratégias com os fornecedores e não possui parcerias para a gestão de estoques.

Outro problema levantado é o não compartilhamento de informações com os elementos da cadeia. Desta forma, o CD desconhece o funcionamento das operações dos fornecedores e não possui ferramentas para análise destes. Isso impede que o Centro possa se antecipar a possíveis falhas deles.

Em relação ao *Customer Relationship Management - CRM*, o CD apresenta boas classificações. Dentre os destaques está o acesso do Centro de Distribuição a variação da demanda das lojas. Desta forma, o Centro pode se preparar para as flutuações da vendas em tempo hábil para não sufocar sua operação.

Outro ponto positivo é o sistema que permite o Centro de Distribuição acompanhar as vendas da loja. Isso é permitido graças a um módulo do sistema de ERP da empresa. Desta forma, o Centro de Distribuição pode organizar a quantidade e tipo de produto, direcionar a armazenagem dos materiais mais vendidos para facilitar a separação e dimensionar a quantidade de material no *picking*.

Por fim, cabe destacar a presença de funcionários das lojas no CD com intuito de conhecer e propor soluções de melhorias. Apesar de nem todas as mudanças serem implantadas, é importante o intercâmbio de informações entre loja e CD como forma de cada um conhecer a operação do outro e se adaptar as suas operações.

6.3 Centro de Distribuição da Empresa C

O terceiro Centro de Distribuição de supermercado estudado é cearense e possui onze lojas, sendo nove em Fortaleza, uma em Juazeiro do Norte e uma no Crato. Na aplicação do formulário foi entrevistado a gerente de logística do Centro de Distribuição.

A empresa possui dois Centro de Distribuição, sendo que o CD visitado é o localizado nas proximidades da BR-116 em Fortaleza/CE e foi alugado em meados de fevereiro de 2014. O Centro foi arrendado com intuito de facilitar e organizar as operações logísticas da empresa e ainda está em fase de implantação em uma área de cerca de 37.000 m².

O CD visitado recebe quase a totalidade dos produtos vendidos nas lojas do supermercado, com exceção dos hortifruti-granjeiros, dos frios e de materiais de distribuidores que estão mais próximos das lojas do interior. Cabe salientar que está em análise a unificação dos Centros de Distribuição, como forma de concentrar em um só local a distribuição de produtos da empresa.

Os motivos que levaram ao arrendamento do CD foram: redução de custo, aumento do número de lojas, interiorização do supermercado e expectativa de melhoria da eficiência logística do supermercado.

A seguir, serão analisadas as práticas das infraestruturas organização, pessoas e tecnologia, bem como das interfaces destas.

6.3.1 Características da Infraestrutura Organização

A empresa possui uma estrutura de organizacional formalizada, em que o setor de Logística do Centro de Distribuição está ligado à Diretoria de Operações, que é responsável pelo acompanhamento e gestão das operações do CD e das lojas. A grande vantagem desta diretoria é a participação ativa da Logística e conseqüentemente da armazenagem nas discussões do planejamento estratégico. Desta forma, a empresa possui uma visão global do seu funcionamento.

Com relação ao atributo integração, existe forte interação entre os setores da empresa, com reuniões periódicas para compartilhamento de informações, discussões sobre novas formas de realizar o serviço e resoluções de conflitos, que ocorrem naturalmente na realização das

atividades. Desta forma, permite-se também uma forte colaboração entre os setores, tendo em vista que é estimulado o sentimento de unidade na empresa e promovida a intensa comunicação entre eles.

O Centro de Distribuição acompanha constantemente as operações com intuito de analisar os riscos inerentes às atividades. Isso pode ser observado no aluguel do novo Centro de Distribuição, que surgiu da necessidade de expansão do espaço destinado à armazenagem da empresa e organização dos serviços logísticos.

Junto da análise de riscos, também é realizado o acompanhamento dos projetos de armazenagem. Pode-se citar como exemplos dessa gestão de projetos o acompanhamento da venda de produtos pelo setor de Logística e de armazenagem para verificar a quantidade ideal de produto a ser adquirido e armazenado; a mudança da localização do Centro de Distribuição com intuito de realizar a expansão do espaço de armazenagem e a organização que está em curso para implantação do novo Centro de Distribuição.

Em relação a medição de indicadores e custos, o Centro de Distribuição possui uma série de indicadores para mensurar o desempenho das operações do CD. Dentre eles pode-se citar: nível de serviço, avarias, custos logísticos, tempo do caminhão na doca, entre outros. Eles são mensurados e acompanhados pela equipe de gestão de qualidade que analisa constantemente os processos do Centro de Distribuição.

Dentre os indicadores, o principal é calculado através da mensuração dos custos logísticos do Centro de Distribuição. Este indicador é utilizado para o cálculo e distribuição da Participação dos Lucros e Resultados – PLR no final do ano.

A mensuração de indicadores é estimulada pelo fato da empresa fazer parte da Rede Brasil, que conta com vinte supermercados selecionados em todas as regiões do país. Desta forma, a empresa realiza *beanchmarking* com os demais integrantes do grupo, afim de comparar os indicadores estabelecidos e procurar formas de melhorá-los. Isso permite a análise e desenvolvimento constante das operações do CD.

Em relação a padronização dos processos, foi observado que os processos encontram-se padronizados, porém falta um manual de operações para a formalização dos mesmos. Atualmente, existe somente um esboço de um Manual de Procedimentos Operacionais Padrões,

bem elaborado, porém ainda não terminado. Desta forma, o conhecimento das operações da empresa ainda está informalizado e concentrado nos gestores de logística.

O Centro de Distribuição também não possui práticas efetivas de sustentabilidade na armazenagem, as únicas observadas foram a reciclagem do papelão e material plástico utilizados para o transporte de produtos. A escassez de práticas é justificada principalmente pelo pouco tempo de vida do CD, apenas três meses contados até a visita. Desta forma, ainda não foi possível realizar mudanças estruturais que permitissem a utilização com maior intensidade de práticas de sustentabilidade.

O pouco período de vida do CD pode ser observado também na sua organização, que ainda está em formatação e não possui sistema de gerenciamento WMS. Desta forma, os produtos da empresa ainda não estão totalmente codificados e definidos os espaços para a sua localização. Porém, apesar da localização dos produtos ser de maneira manual, existe uma certa organização no CD, o que permite um nível aceitável de tempo para localização dos produtos.

Em relação a conferência de materiais, existem inventários periódicos realizados ao final do ano e outros rotativos realizados por grupo de produtos, tais como as cervejas *premium* e os *whiskys*. Nestes processos são possíveis identificar discrepâncias entre o estoque físico e o constante no sistema, bem como verificar os produtos com estoque excessivo. O único problema observado é a falta de um sistema de gestão de armazém que torna mais lento o trabalho de conferência, o que impede a realização de mais inventários rotativos e por consequência a maior resolução dos problemas no estoque.

Em relação ao atributo espaço para armazenagem, pode-se observar um local bastante limpo, devido principalmente à nomeação de responsáveis para cuidar da organização e limpeza de cada seção do Centro de Distribuição. O espaço também possui uma equipe de prevenção de perdas, que monitora através de câmeras e pessoalmente as atividades do CD. Além disso, o CD conta com uma área bastante extensa que permitiu a criação de corredores largos que facilitam a execução das atividades.

6.3.2 Características da Infraestrutura Pessoas

O supermercado pesquisado faz parte das melhores empresas para trabalhar, de acordo com pesquisa do *Great Place To Work* (2013). Isso indica o que foi observado, um ambiente

de trabalho sem muitos conflitos, com profissionais satisfeitos e motivados para a realização das tarefas diárias do Centro de Distribuição.

Com relação a competência, o CD conta com profissionais da gerência de logística com formação superior e larga experiência em Centros de Distribuição de supermercados, o que permitiu também o desenvolvimento de habilidades para a realização das tarefas. Os profissionais do nível operacional apresentam formação básica, porém passam por treinamentos ao entrar na empresa com intuito de aprender as principais técnicas logística e de armazenagem, bem como entender como funciona um CD.

O Centro também investe em reuniões semanais com o intuito de explicar as mudanças que vem acontecendo e conseqüentemente reduzir o medo da mudança. Desta forma, apesar de haver grande rotatividade no CD, é possível manter um ambiente propício a realização do trabalho e com baixa resistência a implantação de novas tecnologias e formas de trabalhar.

6.3.3 Características da Infraestrutura Tecnologia

O Centro de Distribuição conta também com práticas bem evoluídas na gestão de tecnologia. O CD possui uma rede de internet com fio e *wireless* que abrange todo Centro de Distribuição e com sinal de qualidade, o que permite o acesso às informações de maneira rápida e em todas as partes do CD.

Em relação à intranet, o Centro de Distribuição não conta mais com este serviço, devido à redução do número de acessos as notícias veículas. Porém, foi desenvolvido um ambiente virtual no qual é possível realizar de maneira automatizada as atividades corriqueiras do CD, tais como a contabilização dos pagamentos recebidos pela descarga de mercadoria e avaliação de desempenho dos funcionários, além de acompanhar as notícias da empresa.

Com relação a estrutura de *hardware* para armazenagem, esta é composta basicamente de computadores e *palmtops*, tendo em vista que o CD ainda não conta com Sistema de Gerenciamento de Depósito. Portanto, a análise vai ser realizada sobre estes equipamentos.

Assim, os equipamentos do Centro de Distribuição apresentam desempenho compatível com a necessidade do trabalho, pois rapidamente emitem o resultado das consultas realizadas. Isso é justificado pelos equipamentos novos e preparados para o advento dos futuros *hardwares* e do programa de gerenciamento de armazém.

O CD conta ainda com um servidor que atende em tempo hábil a necessidade do trabalho de armazenagem, bem como suporte técnico próprio que além de funcionar como *help desk*, auxilia no desenvolvimento de estratégias em Tecnologia da Informação do supermercado.

Em relação à estrutura de *software*, ela é marcada pela ausência do Sistema de Gerenciamento de Armazém, fato que reduz a produtividade da realização do trabalho. Porém, a empresa já está em negociações para aquisição de um sistema para gerir a armazenagem do CD, o que demonstra a preocupação com a análise do riscos em tecnologia e busca pela inovação.

No atributo abrangência da tecnologia, pode-se observar a presença mais forte da tecnologia nas áreas de recebimento e expedição, que contam com rádio frequência e sistemas de gestão dos processos. Porém, a armazenagem ainda está em processo de desenvolvimento tecnológico, o que justifica a classificação 2 atribuída a esta dimensão no formulário de pesquisa.

O CD também apresenta bom desempenho no atributo organização dos dados. Isto é devido ao fato do CD possuir um servidor de qualidade, utilizar somente as informações básicas dos produtos e o sistema de ERP ser bem eficiente. Desta forma, tem-se o acesso fácil e padronizado das informações.

O Centro de Distribuição conta ainda com uma ótima classificação no atributo fatores de sucesso, tendo em vista que a tecnologia utilizada é considerada confiável, executa o serviço no tempo desejado, é de fácil manutenção e fácil de ser utilizada. Isso é possível graças aos equipamentos novos e uma equipe de suporte técnico eficiente e que sempre busca formas de automatizar a realização do trabalho.

Assim como os indicadores da operação, o Centro de Distribuição analisa a retorno sobre os investimentos realizados em tecnologia. Isso pode ser observado pelas constantes análises para verificar como melhorar as realizações das atividades no CD, bem como os investimentos que estão sendo realizados em tecnologia para armazenagem que se baseiam principalmente na expectativa de retorno destes.

Em relação aos equipamentos específicos de armazenagem, o CD possui uma quantidade adequada, porém ainda falta a aquisição de alguns equipamentos necessários. Pode-

se citar como exemplo a necessidade de aquisição de empilhadeiras para que sejam utilizados completamente os espaços das longarinas. Porém, o CD apresenta exemplos positivos também, como a aquisição de uma transpaleteira elétrica, que permitiu a redução mão-de-obra e agilizou a realização do trabalho.

Por fim, atualmente a armazenagem ainda não conta com a automação dos serviços. Existe a expectativa que essa situação modifique-se com a aquisição de um sistema de WMS. Desta forma, esta foi a única dimensão que apresentou classificação 1 nas infraestruturas de tecnologia.

6.3.4 Características das Interfaces Internas

O Centro de Distribuição também apresenta classificações elevadas na suas interfaces internas. Isso foi permitido graças a aplicação em quase totalidade das práticas elencadas no formulário de pesquisa.

Em relação a interface organização e pessoas, a empresa utiliza *whatsaap* e celulares para a realização de comunicação dentro do CD e também telefones e *skype* para se comunicar com as lojas do interior. Isso permite uma maior flexibilidade na comunicação, intensificando o contato entre o CD e as lojas.

O Centro de Distribuição também realiza reuniões semanais com o intuito de repassar conhecimento e sobretudo identificar fontes geradoras de conflitos, para que desta forma estes possam ser resolvidos. Além disso, essas reuniões são uma oportunidade da empresa divulgar seus objetivos estratégicos e alinhar as operações à estratégia da empresa.

Em relação a interface organização e tecnologia, o Centro de Distribuição conta com uma equipe de suporte técnico que realiza o controle das ferramentas tecnológicas, tanto no sentido de mantê-las funcionando em perfeito estado, como na intenção de aprimorá-las. Além disso, o suporte ajuda manter o sistema de ERP da empresa que funciona como base para a tomada de decisão empresarial.

Já em relação a interface pessoas e tecnologia, o CD não realiza treinamentos constantes, apenas no momento da contratação do funcionário. Isso indica que não são realizadas análises mais profundas para identificar se o treinamento trouxe benefícios. Apesar disso, os funcionários possuem uma postura proativa em relação a tecnologia, motivado

principalmente pelas explicações fornecidas nas reuniões semanais, que ajudam a reduzir a resistência as novas tecnologias. Além disso, nestas reuniões, os funcionários do nível operacional podem expor suas visões sobre as formas de trabalhar e contribuir com o desenvolvimento das atividades operacionais.

6.3.5 Características das Interfaces Externas

O Centro de Distribuição apresenta menores classificações nas interfaces externas, devido à baixa cooperação entre este e os elementos externos. Desta forma, não foram possíveis identificar um número expressivo de estratégias desenvolvidas entre o CD e os fornecedores, nem parcerias diretas entre estes elementos. A relação que existe é puramente comercial e realizada basicamente pelo setor de compras da empresa. Assim, o CD não conta com sistemas que repassem informações ao fornecedor, nem com ferramentas para analisar o desempenho destes.

Já em relação as lojas, o Centro de Distribuição tem um maior contato e compartilhamento de informações. O sistema de ERP da empresa integra o CD às lojas, dessa forma é possível acompanhar em tempo real o estoque e as vendas destas últimas. Assim, o Centro pode organizar a sua armazenagem em razão das demandas efetuadas pelas lojas. A única falha detectada é a ausência de projetos de armazenagem desenvolvida entre os dois, o que diminui a integração do CD com seu principal cliente.

6.4 Análise Comparativa entre os Centros de Distribuição

Após conhecer como os Centros de Distribuição realizam as práticas elencadas no método de análise, realizou-se a análise comparativa dos CDs utilizando os indicadores propostos na seção 5.4 deste estudo: Estágio de Maturidade, Índice Potencial de Maturidade Adaptado e Estágio de Maturidade Geral.

6.4.1 Estágio de Maturidade

O Estágio de Maturidade é um indicador que pode ser calculado utilizando a moda das respostas dos Centros de Distribuição pesquisados com o intuito de estabelecer o nível de maturidade da armazenagem no Centro de Distribuição. A tabela 7 apresenta os valores obtidos com a aplicação do indicador sobre as respostas das empresas.

Tabela 7 - Estágio de Maturidade

ESTÁGIO DE MATURIDADE			
INFRAESTRUTURA / INTERFACE	MATURIDADE (MODA)		
	EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
Organização	4	2	4
Pessoas	3	1	4
Tecnologia	4	1	4
Interface Interna	2	2	3
Interface Externa	1	2	2

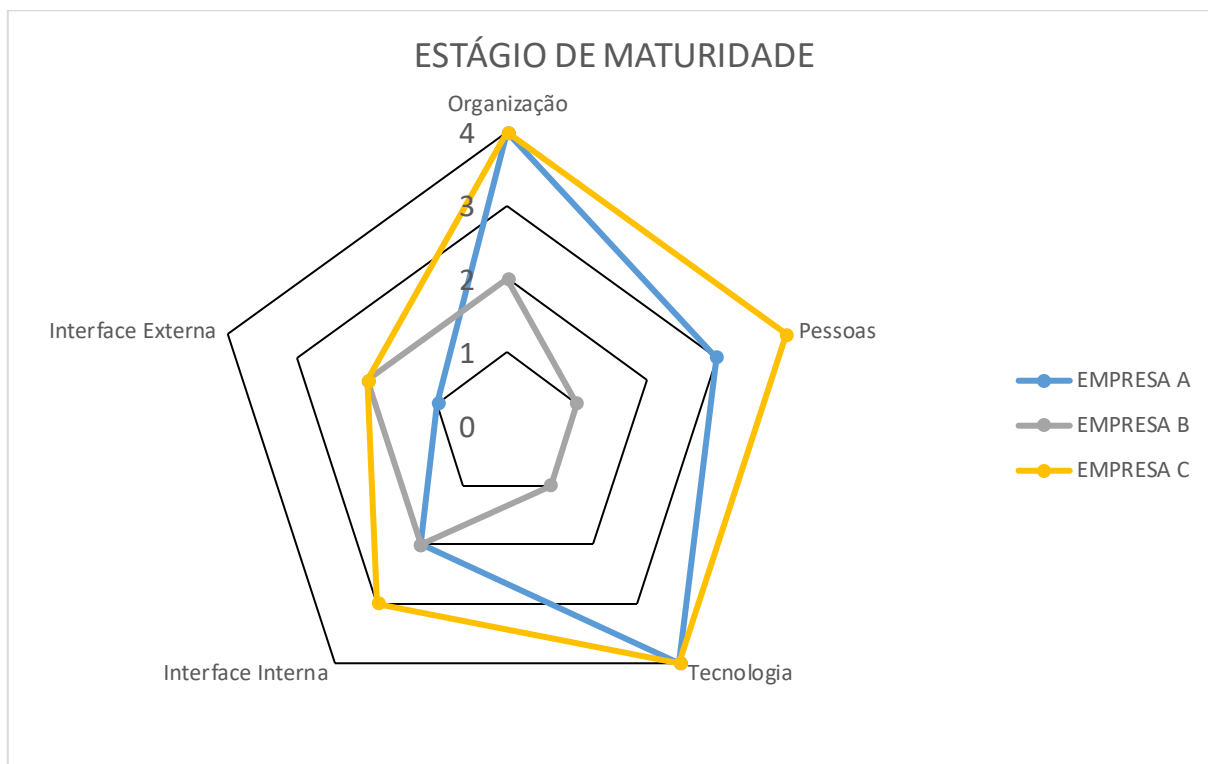
Fonte: Elaborada pelo Autor

Pode-se observar a grande defasagem de classificação entre o CD da empresa B e os demais pesquisados, principalmente nas infraestruturas pessoas e tecnologia. Isso deve-se basicamente ao baixo investimento realizado pelo supermercado no Centro de Distribuição, bem como pela ausência de tecnologia no setor de armazenagem.

Outro fato a observar é que todos os CDs estudados apresentam baixa classificação nas interfaces externas, fato justificado pela baixa comunicação entre o CD e os fornecedores. Esta relação é normalmente gerida e realizada pelo setor de compra das empresas, sem a participação de representantes da armazenagem.

A interface interna também apresenta baixo resultado, principalmente na empresa A e B, provocados pela falta de integração das lojas com o CD. Mesmo assim, o Centro de Distribuição C atingiu uma classificação razoável por possuir sistemas que permitem monitorar os estoques das lojas em tempo real.

Gráfico 3 - Estágio de Maturidade



Fonte: Elaborado pelo Autor

O gráfico 3 representa os valores apresentados na tabela 7, facilitando a visualização dos resultados das infraestruturas e interfaces. Quanto mais afastado do centro, melhor a classificação da empresa. Desta forma, pode-se observar a superioridade da maturidade da empresa C em relação às demais, bem como a fragilidade da empresa B.

6.4.2 Índice Potencial de Maturidade Adaptado

O Índice Potencial de Maturidade Adaptado (IPM) é um indicador que sofreu uma adaptação a partir dos estudos de Follmann (2012). Ele visa complementar a análise realizada por meio da moda no Estágio de Maturidade. Desta forma, o IPM representa de forma percentual o número de estágios percorridos por todas as práticas, demonstrando percentualmente quantos estágios ainda faltam para se conquistar a maturidade (FOLLMANN, 2012).

Para realizar as análises, foram calculados os IPM adaptado das infraestruturas/interfaces, conforme tabela 8, e o IPM adaptado de cada atributo para uma análise mais aprofundada, conforme demonstrado na tabela 9.

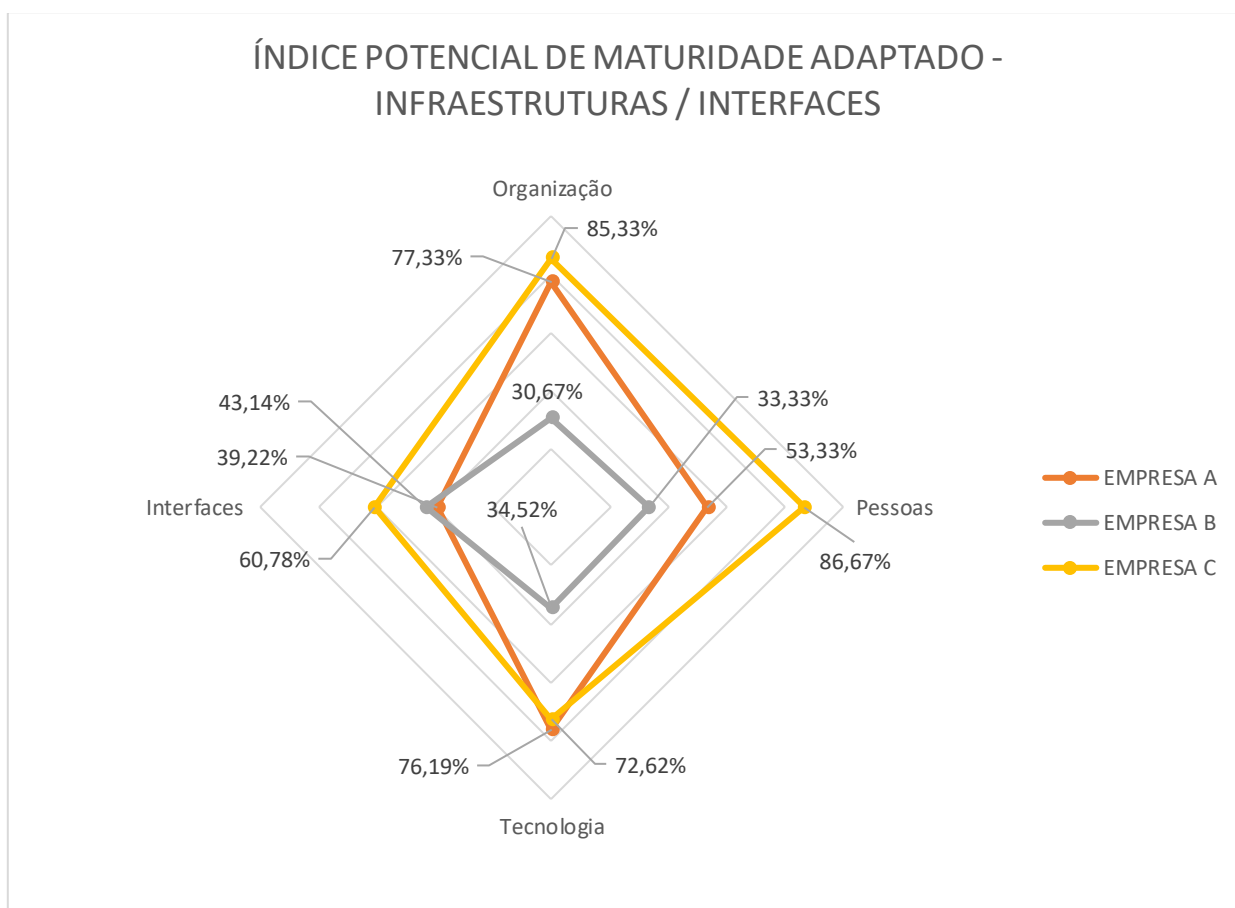
Tabela 8 - Índice Potencial de Maturidade Adaptado - Infraestruturas/Interfaces

ÍNDICE POTENCIAL DE MATURIDADE ADAPTADO - INFRAESTRUTURAS / INTERFACES			
INFRAESTRUTURA	EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
Organização	77,33%	30,67%	85,33%
Pessoas	53,33%	33,33%	86,67%
Tecnologia	76,19%	34,52%	73,81%
Interfaces	39,22%	43,14%	60,78%

Fonte: Elaborada pelo Autor

Pela tabela 8, pode-se observar que a empresa B apresenta poucas práticas maduras, sendo na infraestrutura organização, em que a empresa precisa aplicar maiores investimentos para o desenvolvimento da maturidade do Centro de Distribuição. As demais infraestruturas/interfaces apresentam valores abaixo de 50%, fato que demonstra a baixa maturidade do CD em todos os aspectos analisados.

Gráfico 4 - Índice Potencial de Maturidade Adaptado - Infraestruturas/Interfaces



Fonte: Elaborado pelo Autor

As empresa A e C apresentam uma situação mais confortável, conforme pode ser observado também no gráfico 04, sendo que a empresa C possui mais práticas maduras dentre os Centros de Distribuição analisados.

Reforça-se a necessidade da empresa A, investir na infraestrutura pessoas e principalmente nas interfaces, tendo em vista que este indicador apresenta-se abaixo de 50%. Já a empresa C, apresenta uma situação confortável, com todas as infraestruturas e interfaces acima de 50%, devendo somente investir nas interfaces, especialmente a externa que apresenta poucas práticas maduras.

Detalhando o estudo do IPM para nível de atributos, tem-se os valores apresentados na tabela 09.

Tabela 9 - Índice Potencial de Maturidade Adaptado - Atributos

ÍNDICE POTENCIAL DE MATURIDADE ADAPTADO - ATRIBUTOS				
INFRAESTRUTURA	ATRIBUTO	MATURIDADE		
		EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
Organização	Estratégia	100,00%	33,33%	100,00%
	Estrutura Organizacional	83,33%	0,00%	100,00%
	Integração	50,00%	50,00%	100,00%
	Análises	33,33%	33,33%	100,00%
	Medição de Indicadores e Custos	77,78%	22,22%	100,00%
	Operação	85,19%	29,63%	59,26%
	Espaço para Armazenagem	83,33%	38,89%	100,00%
Pessoas	Competências	58,33%	41,67%	91,67%
	Cultura Organizacional	66,67%	50,00%	83,33%
Tecnologia	Estrutura de Redes	50,00%	16,67%	83,33%
	Estrutura de Hardware	71,43%	47,62%	76,19%
	Estrutura de Software e Aplicações	55,56%	33,33%	44,44%
	Análise de Riscos	66,67%	0,00%	66,67%
	Abrangência da Tecnologia da Informação	93,33%	6,67%	73,33%
	Organização dos dados	100,00%	66,67%	100,00%
	Fatores de Sucesso	80,00%	40,00%	93,33%
	Equipamentos de Armazenagem	77,78%	44,44%	44,44%
Interfaces	Interna	37,50%	33,33%	75,00%
	Externa	40,74%	51,85%	48,15%

Fonte: Elaborada pelo Autor

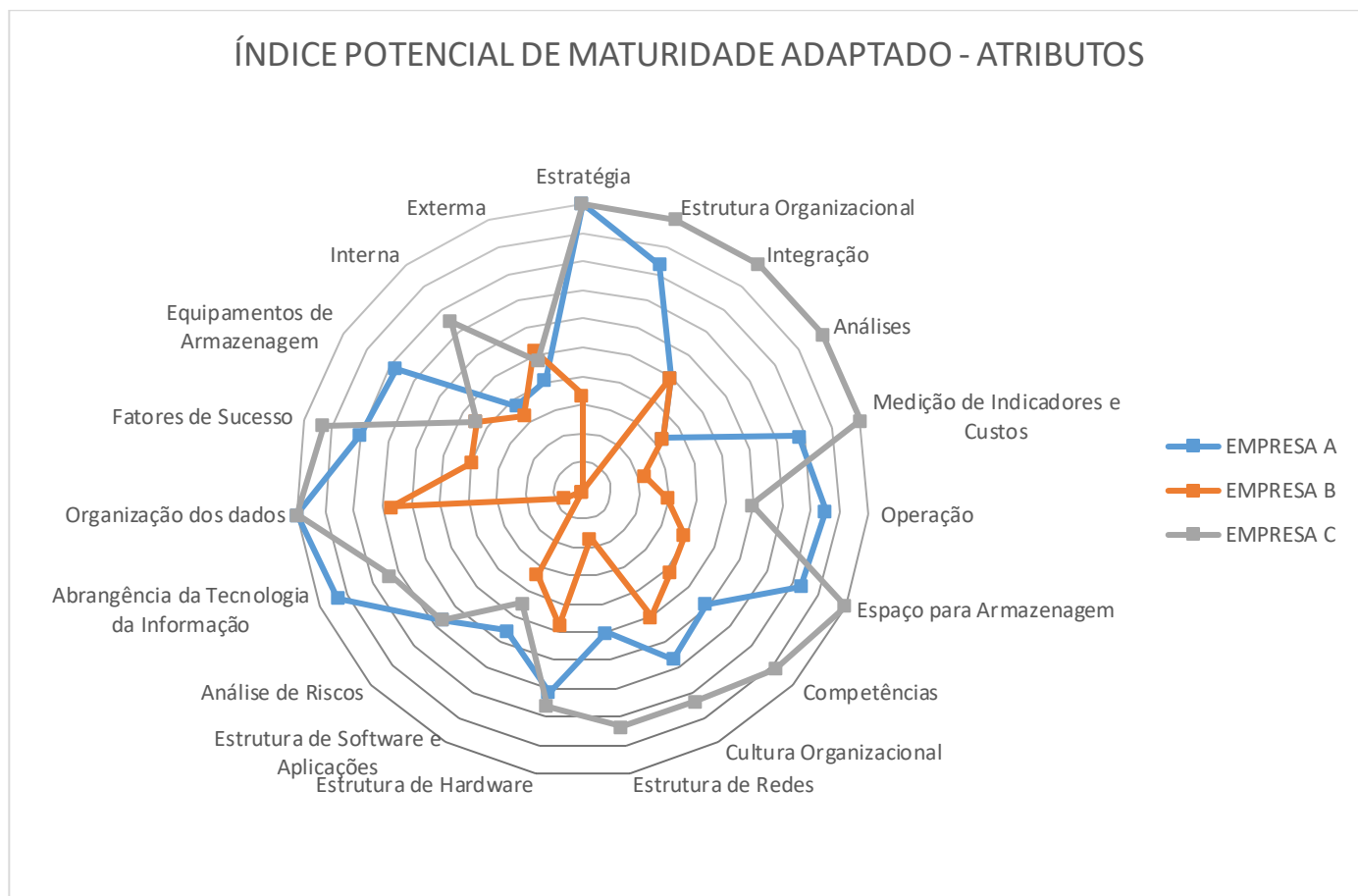
O valor que mais chama atenção na tabela 09 é o 0,00% do atributo estrutura organizacional da empresa B, este valor foi devido ao Centro de Distribuição não possuir um setor organizado e formalizado para cuidar da armazenagem, bem como este item não possuir representatividade nas decisões estratégicas da empresa. Este fato ajuda a justificar o baixo desempenho da empresa B em todos os atributos analisados.

Outro fato relevante da empresa B é que dentre os 17 atributos e duas interfaces, somente três ficaram com IPM adaptado de atributos com valor 50% ou acima. Isso demonstra uma necessidade da empresa analisar a forma como o Centro de Distribuição está sendo gerido e realizar mudanças profundas, para então alcançar níveis maiores de maturidade das suas práticas.

Em relação a empresa A, ressalta-se a necessidade de investimento nas interfaces internas e externas e nas competências, o que pode ser resolvido com maior integração com os demais elementos da cadeia de suprimentos e com maior volume de treinamentos. Porém, tem-se como destaques positivos: a estratégia, que fez com que a empresa construísse um novo CD para organizar sua operação logística e a abrangência da tecnologia, que está inserida em quase todas as áreas do Centro de Distribuição.

A empresa C está muito bem classificada na infraestrutura organização, apresentando seis dos sete atributos, com classificação 4, ou seja, totalmente maduros. O atributo operação, ficou abaixo dos 100%, principalmente pelo pouco tempo de existência do CD. No atributo pessoas, o CD também apresenta um excelente resultado, faltando mais investimentos na gestão da cultura organizacional. Na infraestrutura tecnologia, tem-se destaque positivo a organização dos dados e o sistema ERP que consegue atingir níveis satisfatórios nos fatores de sucesso; já como necessidade de investimento, tem-se a implantação de um WMS para gestão do Centro de Distribuição. Por fim, dentre as interfaces, merece ser observada a interface externa, tendo em vista que não existem muitas parcerias com os fornecedores.

Gráfico 5 - Índice Potencial de Maturidade Adaptado - Atributos



Fonte: Elaborado pelo Autor

O gráfico 05 demonstra o Índice Potencial de Maturidade por atributos de cada empresa. Quanto mais externa for a linha que representa a empresa, melhor colocada ela está em maturidade. Desta forma, pode-se observar a superioridade da empresa C em boa parte dos atributos, perdendo apenas para empresa A nos atributos: estrutura de *software* e aplicações, abrangência da tecnologia da informação, fatores de sucesso, operação e interface externa. O Centro de Distribuição da empresa B apresenta os menores índices do IPM adaptado de atributos, vencendo apenas nas interfaces externas.

6.4.3 Estágio de Maturidade Geral

O Estágio de Maturidade Geral é um indicador que pode ser obtido através da média ponderada das infraestruturas e interfaces, conforme foi demonstrado na seção 5.4 deste estudo. A tabela 10 a seguir demonstra os valores obtidos após os cálculos das médias.

Tabela 10 - Estágio de Maturidade Geral

ESTÁGIO DE MATURIDADE GERAL				
		EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
Infraestrutura	Organização	83	48	89
	Pessoas	13	10	18
	Tecnologia	92	57	90
Interfaces	Interna e Externa	37	39	48
TOTAL PONDERADO		55,7	35,6	60,25
CLASSIFICAÇÃO		3	2	3

Fonte: Elaborada pelo Autor

Pela tabela 10 e conforme a tabela 6, pode-se observar que nenhuma empresa atingiu o grau de maturidade 04, que representa o nível mais elevado e exige a pontuação 64,8. Porém, foi a empresa C que mais conseguiu se aproximar desta classificação, sendo isto possível graças a maior quantidade de práticas maduras do Centro de Distribuição da empresa.

A empresa A apresentou pontuação que permitiu estar na classificação 3, que compreende as pontuações entre 48,6 e 64,7. Porém o total ponderado deste supermercado é menor que o total da empresa C. Isso foi devido ao maior número de práticas maduras desta última empresa, principalmente nas interfaces interna e externa. Desta forma, podem-se ter Centros de Distribuição com mesma classificação, porém com pontuações diferentes, o que indica que um pode estar mais próximo de alcançar uma classificação superior ou inferior do que o outro.

O Centro de Distribuição do supermercado B apresentou o menor total ponderado e desta forma ficou com a classificação final 02, que corresponde as pontuações entre 16,3 e 32,4. Isso demonstra que a empresa precisa investir muito para melhorar suas práticas e assim atingir o maior nível de maturidade.

6.5 Análise Conclusiva

O objetivo deste estudo é elaborar um método de avaliação para estudar a maturidade da armazenagem dos centros de distribuição de supermercados presentes em Fortaleza. Desta forma, foi estabelecido um método que analisou as infraestruturas organização, pessoas e tecnologia, bem como as suas interfaces.

Constatou-se a heterogeneidade dos Centros de Distribuição do comércio varejista cearense, ao observar que alguns CDs apresentam-se mais maduros nas suas práticas do que outros.

Outro fato observado é a necessidade de maior atenção nas relações com os fornecedores, representado neste artigo pela interface *Supply Chain Management* e com os clientes do CD, através da *Customer Relationship Management*. Isso pode ser observado nos valores dos indicadores referentes a estes fatores, que estão entre os menores dentre os demais.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7.1 Conclusões

O varejo apresenta-se com um dos sustentáculos da economia cearense, tendo destaque especial os supermercados. Com grande crescimento, existe muita concorrência no setor, o que promove a profissionalização dos participantes da cadeia logística. Desta forma, este estudo procurou elaborar um método de análise para analisar a maturidade dos Centros de Distribuição de supermercados com intuito de servir como uma ferramenta para auxiliar no desenvolvimento das empresas.

Para iniciar os estudos, foi necessário um conhecimento prévio da atividade logística e seus fundamentos, características e definições de varejo, com foco nos supermercados fortalezenses e um estudo de caso em três empresas. Para a definição das empresas a serem estudadas partiu-se de relação disponibilizada pela Associação Cearense de Supermercados - ACESU. Os Centros de Distribuição foram visitados pelo autor, onde foi possível conhecer sua estrutura física e de logística. Aplicou-se um formulário visando uma análise individual e, num segundo momento, comparativa entre as empresas.

Considera-se que todos os objetivos traçados na concepção deste trabalho foram atingidos. O primeiro objetivo se dedicava em conhecer o cenário do varejo no Brasil e no Ceará com foco nos supermercados, o que foi atingido no capítulo dois, quando se fez um levantamento das definições e dados econômicos.

O segundo objetivo constava em evidenciar as contribuições da logística na gestão do varejo. Tal objetivo foi atingido no capítulo dois, quando se trataram dos principais conceitos sobre varejo e destacou-se a logística nas organizações varejistas, com enfoque na armazenagem em Centros de Distribuição de supermercados.

O terceiro objetivo, que consistia em elaborar um método de análise para conhecer e analisar o processo de armazenagem dos Centros de Distribuição estudados foi realizado no quinto capítulo. Nele foram estabelecidas a estrutura, escopo, infraestruturas, atributos, dimensões e práticas que foram utilizados na análise dos CDs objetos do estudo multicasos.

Os objetivos específicos são partes integrantes do objetivo principal da pesquisa; tendo sido atingidos todos, conclui-se que o objetivo geral também foi atingido. Ao longo de todo o

trabalho foi feito o levantamento teórico sobre o tema e no capítulo quinto foi estabelecido as bases do método de análise que serviu para analisar a maturidade do processo de armazenagem dos Centros de Distribuição com ênfase nas infraestruturas e interfaces.

7.2 Recomendações

A presente pesquisa apresentou considerações sobre a maturidade do processo de armazenagem em Centro de Distribuição de Fortaleza, utilizando basicamente uma abordagem qualitativa. Desta forma, tem-se duas oportunidade de pesquisas futuras.

A primeira está em estender a pesquisa para os demais processos de Centro de Distribuição: recebimento e distribuição de mercadorias. Com isso, poderia se analisar de maneira completa e aprofundada todos os processos utilizados em um CD.

Na pesquisa foi utilizado basicamente a análise qualitativa das práticas pesquisadas nos CDs. Assim, a segunda oportunidade está ligada a utilização de mais métodos quantitativos para a análise dos dados. Dentre estas ferramentas, pode-se citar a Teoria da Resposta ao Item (TRI) que, de acordo com Andrade, Tavares e Valle (2000), é uma modelagem estatística que procura representar a probabilidade de um indivíduo dar a um item uma resposta como função dos parâmetros do item e da habilidade do respondente. Assim, pode-se complementar a análise realizadas pela aplicação de pesos no Nível de Maturidade Geral (NMG), bem como aprofundar a avaliação das práticas.

Por fim, pode-se adequar o método de análise para aplicações em Centro de Distribuições e depósitos de outros setores, tais como indústrias, construção civil, comércio e etc. Não esquecendo de inserir e retirar atributos, dimensões e práticas que não se aplicam ao novo objeto de estudo.

REFERÊNCIAS

- ABRAS. **Associação Brasileira de Supermercados.** Disponível em: <<http://www.abrasnet.com.br/economia-e-pesquisa/pesquisas-sazonais/redes-de-negocios/>> Acesso em: 05 out. 2013.
- ACESU. **Associação Cearense de Supermercados.** Disponível em: <www.acesu.com.br/index.php/acesu/quemsomos> Acesso em: 05 nov.2013
- ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. **Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição Física** 3º ed. São Paulo; Editora Edgard Blucher, 2005.
- ALVES, A.P. **Os diversos tipos de varejo** Disponível em: <http://www.blogdojj.com.br/2011/08/21/os-diversos-tipos-de-varejo/> Acesso em: 22 mai. 2013.
- ANDRADE, D. F., TAVARES, H. R., VALLE, R. C. **Teoria da Resposta ao Item: Conceitos e Aplicações.** Associação Brasileira de Estatística: São Paulo, 2000.
- ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- AMOR, D. **A (R)evolução do E-Business.** São Paulo: Makron Books, 2000.
- AROZO, R. **Softwares de supply chain management: Definições, principais funcionalidades e implantação por empresas brasileiras.** In: FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F. & WANKE, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Plane-jamento do fluxo de produtos e dos recursos.** São Paulo: Atlas, 2003.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial.** 5 ed. Porto Alegre: Artemed Editora S.A, 2006.
- BAMOSSY, G. J; SEMENIK, R. J. **Princípios de Marketing: Uma Perspectiva Global.** São Paulo: MAKRON Books, 1995.
- BANZATO, E. **Warehouse Management System WMS: Sistema de Gerenciamento de Armazéns.** São Paulo: IMAM, 1998.
- BANZATO, E.; JUNIOR, E. C.; BANZATO, J. Mauricio, MOURA, Reinaldo A.; RAGO, Sidney F. Trama. **Atualidades na armazenagem.** São Paulo: IMAM, 2003.
- BECKER, J.; KNACKSTEDT, R.; PÖPPELBUSS, J. **Developing Maturity Models for IT Management. Business e Information Systems Engineering,** v. 1, n. 3, p. 213–222, 2009.
- BENBASAT, I.; GOLDSTEIN, D. MEAD, M. **The case research strategy in studies of informations systems.** MIS Quarterly, 1987.
- BEAUD, M. **Arte da tese: como redigir uma tese de mestrado ou de doutorado, uma monografia ou qualquer outro trabalho universitário.** 3º ed. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2000.

BERMAN, B.; EVANS, J. R. *Retail Management: a strategic approach*. New York: Macmillan, 1989.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. *UML: Guia do usuário*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B.; tradução: Camila Teixeira Nakagawa, Gabriela Teixeira Nakagawa. *Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BUENO, W. da C.. **Comunicação e gestão empresarial: cenários contemporâneos**. In: *Communicare*. São Paulo: Faculdade Cásper Líbero / Editora Paulus, 2002.

CALAZANS, F. **Centro de Distribuição: Análise Setorial** São Paulo: Gazeta Mercantil, 2001.

CAMPOS, L. M. de S. **SGADA - Sistema de gestão e avaliação de desempenho ambiental: uma proposta de implementação**. Tese, PPGEP/UFSC, Florianópolis, 2001.

CARIDI, M. et al. **RFID impacts on FMCG supply chain**. In: RECONTRE INTERNATIONALE DE RESERCHE LOGISTIQUE, 4, Fortaleza, 2004. Anais.

CARVALHO, A. **A utilização da tecnologia da informação em supermercados: proposta de um modelo de maturidade**. Dissertação (mestrado em tecnologia). Centro Estadual de Educação Paula Souza, São Paulo, 2006.

CERTO, S.C.; PETER, J. P. **Administração Estratégica: planejamento e implementação da estratégia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CHEN, H.; MATTIODA, D. D.; DAUGHERTY, P. J. **Firm-wide integration and firm performance**. *The International Journal of Logistics Management*, v. 18, n. 1, 2007.

CHOPRA, S. MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimento: Estratégia, planejamento e operação**. 4º ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

CHOW, G.; HEAVER, T. D.; HENRIKSSSEN, L. E. **Strategy, Structure and Performance: A framework for Logistics Research**. *Logistics and Transportation Review*, v. 31, n. 4, p. 285–308, 1995.

CORONADO, O. **Logística Integrada: Modelo de Gestão**. São Paulo, Atlas, 2007.

COSTA, M. de O. **O Trabalhador do Comércio: Características e Particularidades**. Fortaleza: IDT, 2013.

DIARIO DO NORDESTE **Estado ganhará mais 26 lojas de supermercados no próximo ano**. Disponível em: <<http://diariodonordeste.globo.com/materia.asp?codigo=1337342>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 5º ed. São Paulo: Atlas, 2005.

DONATH, B, **The IOMA handbook of logistics and inventory management**. Nova Iorque: John Wiley e Sons, 2002.

- EAN BRASIL. Disponível em: <www.eanbrasil.org.br.>. Acesso em 17 Out. 2013.
- ELO GROUP. **Gestão da Maturidade em BPM**. ELO GROUP, 2009. Disponível em: <www.elogroup.com.br>. Acesso em: 17 abr. 2013
- FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G. **Gestão de Custos Logísticos**. São Paulo: Atlas, 2005.
- FAWCETT, S. E.; CLINTON, S. R. **Enhancing Logistics to Improve the Competitiveness of Manufacturing Organizations: A Triad Perspective**. Transportation Journal, v. Fall, p. 19 – 28, 1997.
- FELDENS, L. F.. MADAÇA, A. C. G; **Validação de um instrumento para avaliar o impacto da TI nas variáveis estratégicas organizacionais na gestão da cadeia de suprimentos**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 20, São Paulo, 2000. Anais. São Paulo: ENEGEP, 2000. CD-ROM.
- FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa**. São Paulo: Nova Fronteira, 1995.
- FERREIRA, P. C. P. **Técnicas de armazenagem**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.
- FILHO, J. S. **Administração de Logística Integrada de Materiais, PCP e Marketing** Rio de Janeiro: E-papers, 2006
- FLEURY, P. F; LAVALLE SILVA, C.R. **Avaliação da Organização Logística em Empresas da Cadeia de Suprimento de Alimentos: indústria e comércio**, Gestão e Produção, v.4, n. 2, 2000.
- FOLLMANN, N. **Modelo de Maturidade Logística para Empresas Industriais de Grande Porte**. 2012. 178f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina: 2012.
- FRANKLIN, R. **Conhecimentos de Movimentação e Armazenagem**, E-Quality Núcleo de Treinamento e Pesquisa da Consultoria São Paulo: InfoJBS, 2003.
- FRAZELLE, E. H. e GOELZER, P. G. **Distribuição de Classe Mundial**. IMAM, 2005
- GANGA, G. M. D. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na engenharia de produção: um guia prático de conteúdo e forma. São Paulo: Atlas, 2012
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- _____, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GILMORE, D. **Logistics News: State of the Warehouse Management System (WMS) Market 2012**. Disponível em:< <http://www.scdigest.com/ontarget/12-03-10-1.php?cid=5595>> Acesso em: 26 de outubro de 2013.
- GERHADT, T. E.; SILVEIRA, D. T.. **Métodos de Pesquisa**. 3 ed. Rio Grande do Sul: UFRGS Editora, 2009.
- GIULIANI, A. C. **Gestão de Marketing no Varejo**. São Paulo: Editora OLM,2003.

GREAT PLACE TO WORK, **GTPW**: Melhores empresas para trabalhar no Ceará. Disponível em: < <http://www.greatplacetowork.com.br/melhores-empresas/gptw-ceara>> Acesso em: 12 mai 2014

GOMES, C. F. S. RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à Tecnologia da Informação**. São Paulo: Thomson, 2004.

GONÇALVES, L. P. F. GONÇALVES, E. L. **Os supermercados e a Tecnologia da Informação**. *Revista do Centro de Ciências da Economia e Informática da Universidade da Região da Campanha*. Bagé. V. 6, n 9. p. 49-54, mar. 2002.

GODOY, A. S. **Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades**. In *Revista de Administração de Empresas*, v 35, n2, p57-53. Mar/Abr., 1995

GURGEL, F. **A Logística Industrial**. São Paulo, Editora: Atlas, 2000

HARMON, P. **Application Evaluating an Organization's Business Process Maturity**. *BPTrends*, March 2004. Disponível em: <www.bptrends.com>. Acesso em 04 out. 2013.

HIJJAR, M. F.. **Sustentabilidade Ambiental no Supply Chain**. São Paulo: 2011. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/index.php/index.php?option=com_content&task=view&id=1763&Itemid=74&lang=br>, Acesso: 19 jan 2014

HONG, Y. C. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HUMMPHREY, W. S., *Characterizing the Software Process: A Maturity Framework*, *Software Engineering Institute*, CMU/SEI-87-TR-11, ADA182895, June, 1987

IBGE. **Pesquisa Anual do Comércio**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=2> . Acesso em: 25 dez 2013

KAHN, K. B.; MENTZER, J. T. **Logistics and interdepartmental integration**. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 26, n. 8, p. 6–14, 1996.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KOTLER, P, ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2008.

KOTLER, P. **Administração de Marketing: Análise, Planejamento, implementação e Controle**. São Paulo: Atlas 1998.

KUMSCHLIES, M. C. G. CRISPIM, S. **Fatores de competitividade no varejo de autosserviço: Um estudo de caso na Coop – A maior cooperativa de consumo da América Latina**. In: ENCONTRO ANUAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 27, Atibaia, 2003. Anais... Atibaia: ENANPAD, 2003. CD-ROM.

LAS CASAS, A. L.; GARCIA, M. T. **Estratégias de Marketing para Varejo: Inovações e diferenciações estratégicas que fazem a diferença no marketing de varejo.** São Paulo: Novatec, 2007.

LAUDON, K; LAUDON, J. **Sistemas de Informações Gerenciais.** 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011

LEVY, M WEITZ, B. **Retailing Management.** Chicago: Trwin, 1995.

LIMA, M. P. **Os Custos de Armazenagem na Logística Moderna.** Disponível em <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.htm>>. Acesso em: 12 de out. 2012.

LOCKAMY III, A.; MCCORMACK, K. **The development of a supply chain management process maturity model using the concepts of business process orientation.** *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 9, n. 4, p. 272–278, 2004.

LOPES, A. S; SOUZA, E. RABELO DE; MORAES, M. LADEIRA DE. **Gestão Estratégica de Recursos Materiais:** Um enfoque prático. Rio de Janeiro: Editora Pinto e Zincone, 2006.

MACHADO, R. A. WITTMANN, M. L. **Redes empresariais: um estudo de competitividade de uma rede varejista de alimentos do Rio Grande do Sul** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24, Florianópolis, 2004. Anais. Florianópolis: ENEGEP, 2004. CD-ROM.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing:** Uma Orientação Aplicada. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARQUES, W. L. **Administração de Logística** 1ª ed. São Paulo: Printed in Brazil, 2010.

MARTINS, Petrônio Garcia. **Administração da Produção**, 2. ed. rev., aum. E atual. – São Paulo: Saraiva, 2005.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing** São Paulo: Atlas, 2001.

MATTEUSSI, K. J. **Protótipo de interface web com php para gerenciamento de banco de dados couchdb.** 2010. 81 f. Monografia (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2010.

MEDA, M. A. (a). **Tecnologia da Informação aplicada à Logística.** Disponível em: <<http://www.lticonsultoria.com.br>> Acesso em 15 set. 2013

METTLER, T. **A Design Science Research Perspective on Maturity Models in Information Systems.** Acesamente, 2009.

MIGUEL, P. A. C.; HO, L. L. Levantamento tipo survey. In: MIGUEL, P. A. C. (Org.) **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MORGAN, J. M.; LIKER, J. K. **Sistema TOYOTA de Desenvolvimento de Produto: Integrando Pessoas, Processo e Tecnologia.** Porto Alegre: Artmed Editora S.A., 2008.

MOREIRA, C. M. **Estratégias de reposição de estoques em supermercados: Avaliação por meio de simulação.** 2001, 132 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

MORTON, M. S. Scott. *The corporation of the 1990s: information technology and organizational transformation.* New York: Oxford University Press, 1991.

MOURA, Benjamin. **Logística: Conceitos e Tendências.** Lisboa: Centro Atlântico, 2006

MURPHY, P. R.; POIST, R. F. **Green logistics strategies: An analysis of usage patterns.** Transportation Journal, v. 40, n. 2, p. 5–16, 2000.

NEVES, M. A. G, **Indicadores de Desempenho em Logística** Disponível em: <http://www.guiadotrc.com.br/logistica/indicadores_desempenho_logistica.asp> Acesso em: 07 out 2012.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

NOGUEIRA, O. **Pesquisa Social: Introdução às suas Técnicas.** São Paulo: Nacional/EDUSP, 1968.

O' BRIEN, J. A; MARAKAS, G. M. **Administração de Sistemas de Informação: Uma Introdução.** 13ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

OLIVEIRA, M.P.V. **Análise estrutural de construtos e relações entre maturidade e desempenho logístico.** 2006. 126 f. Dissertação (Mestrado em Administração). Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006

OXFORD UNIVERSITY. **Oxford English Dictionary: The Definitive Record of the English Language.** Oxford, UK: Oxford University Press, 2004

PAGELL, M. **Understanding the factors that enable and inhibit the integration of operations, purchasing, and logistics.** Journal of Operations Management, 2004..

PARENTE, J. **Varejo no Brasil: Gestão e Estratégia** São Paulo: Atlas, 2000.

PAULK, C. MARK, CURTIS, B., CHRISSIS, M. B., WEBER, C. V., **Capability Maturity Model for Software, Version 1.1,** Software Engineering Institute, CMU/SEI-93-TR-024, 1993.

RICARTE, M. A. C. **A utilização da Internet como ferramenta de integração da cadeia de suprimentos.** 2003. 201 f. Monografia (Especialização em Logística Empresarial) - Centro de Desenvolvimento e Treinamento, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2003.

ROJO, F. J. G. **Supermercados no Brasil: qualidade total, marketing de serviços, comportamento do consumidor.** São Paulo: Atlas, 1998.

ROSEMANN, M.; BRUIN, T. de. **Application of a Holistic Model for Determining BPM Maturity.** BPTrends, February 2005. Disponível em: <www.bptrends.com>. Acesso em 04 abr. 2010.

ROSS, J. W.; WEIL, P.; ROBERTSON, D. C. **Arquitetura de TI como estratégias empresariais.** São Paulo: M. Books, 2008. .

RQM, **Tutorial QR Code.** Disponível em: <http://www.rqm.com.br/port_tut_qr.asp> Acesso em: 27 ago. 2013.

RUIZ, J. Á. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

RUSSO, C; P. **Armazenagem, Controle e Distribuição.** Curitiba: Editora IBPEX, 2009

SANTOS, L. R. dos. **Gestão da maturidade de processos essenciais - convergência para o futuro.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S167656482003000100002&script=sci_arttext> Acesso em: 27 out. 2013.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa.** México: McGraw-Hill, 2006.

SANDHUSEN, R. L. de. **Marketing básico** São Paulo: Saraiva, 2000.

SCHLINDWEIN, N. F. C., **Avaliação da Gestão de Suprimentos em Hospitais: Proposição de um Modelo Teórico Aplicado nos Hospitais de Santa Catarina** 2009, 153 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2009.

SCHMITZ, E. A. et al **Modelos Qualitativos de Análise de Risco para Projetos de Tecnologia da Informação.** Rio de Janeiro: Brasport, 2006

SERTEK, P. G. R. et al **Administração e Planejamento Estratégico.** 3 ed. Curitiba: Editora IBPEX, 2011

SIGA SERVICES, **Distribuição E Logística,** Disponível em: <http://www.sigaservices.com.br/segmento_distrelogistica.html> Acesso em: 22 set 2013

SILVA, Reinaldo O. da. **Teorias da Administração.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SILVA, M. C. da. **CMMI para iniciantes.** Disponível em:<<http://www.linhadecodigo.com.br/ArtigoImpressao.aspx?id=1401>>. Acesso em: 15 ago. 2013

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. *Designing and managing the supply chain: concepts, strategies, and case studies*. 2ª ed. Nova Iorque: McGraw-Hill/Irwin, 2003.

SIQUEIRA, J. **O Modelo de Maturidade de Processos**. Disponível em:<http://www.ibqn.com.br/htm_artigos_links/Jairo_Siqueira_Artigo_Modelo%20de%20Maturidade.pdf> Acesso em: 05 ago. 2013

SLACK, N. et al **Gerenciamento de Operações e de Processos Princípios e Prática de Impacto Estratégico** Porto Alegre: Bookman, 2006.

SOUSA, E.C.S. A influência do centro de distribuição no desempenho logístico de empresas varejistas de supermercados no município de Fortaleza: um estudo de multicasos. 2010. 157f. Dissertação (Mestrado em Logística e Pesquisa Operacional). Universidade Federal do Ceará, Ceará: 2010.

SPINOLA, M. ; PESSÔA, M. **Tecnologia da Informação. Gestão de Operações**. 2ª ed. Professores do Departamento de Engenharia da escola Politécnica da USP e da Fundação Carlos Alberto Vanzolini. São Paulo: Editora Edgard Blücher,1998.

STANK, T. P.; DAUGHERTY, P. J.; GUSTIN, C. M. **Organizational Structure: Influence on Logistics Integration, Costs, and Information System Performance**. *The International Journal of Logistics Management*, v. 5, n. 2, p. 41–52, 1994. *The International Journal of Logistics Management*.

THIELL, M., ZULUAGA, J., MONTANEZ, J., van HOOFF, B.: **Green Logistics: Global Practices and their Implementation in Emerging Markets**, Colombia: IGI-GLOBAL, 2011.

VAN HOEK, R. I. **Measuring the unmeasurable – measuring and improving performance in the supply chain**. *Supply Chain Management*, 3ª ed. New York: Bradford, 1998

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios em Administração** São Paulo: Atlas, 2000

WANKE, P. **Aspectos Fundamentais do Problema de Localização de Instalação em Redes Logísticas**. São Paulo: 2001. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/index.php/index.php?option=com_content&view=article&id=1092:artigos-aspectos-fundamentais-do-problema-de-localizacao-de-instalacoes-em-redes-logisticas&catid=4&Itemid=182&lang=br> Acesso em: 12 jan 2014

WEBER, C. V. et al **Business Process Maturity Model: Request for comment (RFC)**, v. 3. Technical report, Object Management Group, 2007.

WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração estratégica: conceitos**. São Paulo: Atlas, 2000.

APÊNDICE A

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM LOGÍSTICA E PESQUISA OPERACIONAL**

FORMULÁRIO DE PESQUISA

Uma Pesquisa sobre a Maturidade do Sistema de Armazenagem em Centros de Distribuição de Supermercados em Fortaleza

Solicita-se a leitura cuidadosa de todo o formulário, para que as respostas sejam as mais precisas possíveis, retratando o mais fielmente a situação em que a empresa se enquadra dentro de cada questão.

Formulação das Questões

As questões são elaboradas de duas formas: *questões múltiplas escolhas*, em que deve ser marcada somente uma respostas; e **afirmações**, cujas dimensões das respostas estão divididas em escalas de 4 (quatro) graus de intensidade. Cada escala deve ser marcada conforme a situação da empresa se enquadra dentro da afirmação:

- (4) **Concordo Totalmente**. Significa que a empresa **aplica totalmente** o fundamento descrito na afirmação.
- (3) **Concordo Parcialmente**. Significa que o fundamento descrito na afirmação é **aplicado em sua maioria**.
- (2) **Discordo Parcialmente**. Significa que a empresa **não aplica o fundamento descrito em sua maioria**.
- (1) **Discordo Totalmente**. Significa que a empresa **não aplica o fundamento descrito**.

1. Dados do respondente

Departamento onde trabalha: _____

Cargo que ocupa: _____

Tempo de empresa: _____

2. Caracterização da empresa

2.1 Origem da Empresa:

1. Cearense

2. Não Cearense

2.2 Estimativa de número de funcionários: _____

2.3 Tempo de Existência da empresa (em anos): _____ anos _____ meses

3. Gestão da Organização

Item	Atributos	Dimensões	Práticas	1	2	3	4
3.1	Estratégia	Planejamento Estratégico	O Planejamento Estratégico da empresa contempla os processos de armazenagem.				
3.2	Estrutura Organizacional	Formalização	A empresa possui na estrutura organizacional setor organizado encarregado pela armazenagem.				
3.3		Níveis de Controle	O setor de armazenagem ou similar participa das decisões estratégicas da empresa.				
3.4	Integração	Interação	Existe forte interação entre a área de armazenagem ou similar e os demais setores da empresa.				
3.5		Colaboração	A empresa promove o trabalho em equipe entre a área de armazenagem ou similar e os demais setores da empresa, com intuito de aprimorar seu sistema de armazenagem.				
3.6	Análises	Riscos	A empresa analisa periodicamente os riscos inerentes ao processo de armazenagem, bem como a necessidade de terceirizar esta atividade.				
3.7		Projetos	A empresa analisa periodicamente seus projetos de armazenagem, tais como análise do mix, expansão futura e <i>layout</i> .				
3.8	Medição de Indicadores e Custos	Nível de Serviço	A empresa possui ferramentas que permitam acompanhar o nível de serviço.				
3.9		Demais Indicadores Logísticos	A empresa utiliza constantemente indicadores para avaliar o desempenho da armazenagem.				
3.10		Custos de Armazenagem	A empresa realiza constantemente o monitoramento dos custos de armazenagem.				
3.11	Operação	Padronização de Processos	Os processos de armazenagem encontram-se padronizados e formalizados.				
3.12		Sustentabilidade	A empresa aplica práticas efetivas de sustentabilidade na armazenagem.				
3.13		Localização dos produtos	Todos os produtos da empresa estão codificados e endereçados.				
3.14			Existe facilidade na localização e separação dos produtos.				
3.15		Conferência Física	São realizadas conferências físicas periódicas que asseguram a veracidade do estoque cadastrado no sistema.				
3.16			A conferência física consegue identificar os produtos sem identificação, os iguais, porém estocados com nomes diferentes, materiais inúteis e com estoque excessivo.				
3.17			Existe facilidade na conferência física de produtos.				
3.18			Discrepâncias de estoques são rigorosamente investigadas e são tomadas ações corretivas.				
3.19		Perdas	A quantidade de perdas provocadas por avarias é pequena frente ao volume de trabalho.				

Item	Atributos	Dimensões	Práticas	1	2	3	4
3.20	Espaço para armazenagem	Limpeza e organização	A área de armazenagem é mantida limpa e organizada.				
3.21		Segurança	O local de armazenagem permite a realização do trabalho sem a ocorrência de acidentes.				
3.22			O local de armazenagem é monitorado e protegido contra furtos.				
3.23			Existe equipe de prevenção de perdas que execute o serviço de maneira eficiente e eficaz.				
3.24		Layout	O <i>layout</i> do Centro de Distribuição permite a movimentação dos produtos com facilidade.				
3.25			O <i>layout</i> do Centro de Distribuição permite o melhor aproveitamento do espaço para armazenagem e movimentação.				

4. Gestão de Pessoas

Item	Atributos	Dimensões	Práticas	1	2	3	4
4.1	Competências	Conhecimento	O CD possui profissionais com formação técnica ou acadêmica para entender e operar o processo de armazenagem.				
4.2		Experiência	O CD possui profissionais com experiência para entender e operar o processo de armazenagem.				
4.3		Habilidades	O CD possui profissionais com habilidades para entender e operar o processo de armazenagem.				
4.4		Atitude	O CD possui profissionais motivados para realizar o processo de armazenagem.				
4.5	Cultura Organizacional	Medo da Mudança	O CD possui gestão de pessoas que permita a redução do medo da mudança e assim diminua a resistência a implantação de novas tecnologias e gere inovação na armazenagem.				

5. Gestão de Tecnologia de Informação

Item	Atributos	Dimensões	Práticas	1	2	3	4
5.1	Estrutura de Redes	Internet	A empresa possui uma rede de internet com velocidade e segurança compatíveis ao funcionamento dos sistemas de armazenagem.				

Item	Atributos	Dimensões	Práticas	1	2	3	4
5.2		Intranet	A empresa possui intranet que permita manter os profissionais da armazenagem informados sobre a situação da empresa e sobre as práticas de armazenagem.				
5.3	Estrutura de <i>Hardware</i>	Desempenho	A empresa possui estrutura de <i>hardware</i> com desempenho compatível às necessidades dos sistemas de armazenagem.				
5.4		Inovação	A empresa busca pesquisar e implementar novas tecnologias de hardware na armazenagem, tais como reconhecimento de voz, RFID, etc.				
5.5		Renovação	A empresa renova seus equipamentos regularmente com intuito de retirar de funcionamento os equipamentos com defeitos e obsoletos.				
5.6		Escalabilidade	O hardware possui habilidade de manipular uma porção crescente de trabalho de forma uniforme e estar preparado para crescer.				
5.7		Compatibilidade	Existe compatibilidade entre os <i>hardwares</i> .				
5.8		Servidor	A empresa possui servidor central, com <i>firewall</i> e capacidade de suportar o volume de trabalho e ferramentas para evitar perda de dados.				
5.9		Suporte Técnico	A empresa possui suporte técnico condizente com o volume de trabalho, ou seja, que permita absorver o volume de trabalho da armazenagem.				
5.10		Estrutura de <i>Software</i> e Aplicações	ERP – <i>Enterprise Resource Planning</i>	A empresa possui um sistema de ERP que integre todos os seus setores e permita ao setor de armazenagem ter acesso a informações de outros setores.			
5.11	Sistemas de Informação Armazenagem		A empresa possui sistemas para controle da armazenagem, tais como WMS, IMS e OMS.				
5.12	Inovação		A empresa busca pesquisar e implementar novas tecnologias e metodologias de software, tais como <i>Data Warehouse</i> , <i>Business Intelligence</i> e <i>Data Mining</i> .				
5.13	Análise de Riscos	Riscos	A empresa realiza constantemente análise de riscos do funcionamento da sua tecnologia de informação de armazenagem.				
5.14	Abrangência da Tecnologia	Recebimento	A Tecnologia da empresa abrange o setor de Recebimento.				
5.15		Movimentação	A Tecnologia da empresa abrange o setor de Movimentação.				
5.16		Armazenagem	A Tecnologia da empresa abrange o setor de Armazenagem.				
5.17		Separação de Pedidos	A Tecnologia da empresa abrange o setor de Separação de Pedidos.				
5.18		Expedição	A Tecnologia da empresa abrange o setor de Expedição.				
5.19	Organização dos dados	Facilidade no acesso	As informações de armazenagem são de fácil acesso.				

Item	Atributos	Dimensões	Práticas	1	2	3	4
5.20		Informações padronizadas	As informações de armazenagem encontram-se padronizadas.				
5.21	Fatores de Sucesso	Confiabilidade	A Tecnologia utilizada na armazenagem possui a capacidade de ser executada por longos períodos sem erros.				
5.22		Temporalidade	A Tecnologia utilizada na armazenagem executa as tarefas no tempo desejado.				
5.23		Manutenibilidade	A Tecnologia utilizada na armazenagem é de fácil manutenção.				
5.24		Usabilidade	A Tecnologia utilizada na armazenagem é fácil de ser utilizada.				
5.25		Expectativas de ROI	A empresa calcula e avalia constantemente o Retorno sobre investimento das suas tecnologias.				
5.26	Equipamentos de armazenagem	Quantidade	O CD possui equipamentos em quantidade suficiente para a armazenagem do material.				
5.27		Qualidade	O CD possui equipamentos com qualidade aceitável que permitam a correta armazenagem, redução de deterioração e avaria dos produtos.				
5.28		Automação	O processo de armazenagem é automatizado.				

6. Interfaces entre Infraestruturas no Sistema de Armazenagem

Item	Práticas da Interface Organização e Pessoas	1	2	3	4
6.1	Utiliza ferramentas de comunicação tais como <i>hangout</i> , <i>skype</i> para agilizar e reduzir os custos da comunicação interna na armazenagem.				
6.2	Avalia e tenta minimizar a ocorrência de conflitos entre os interesses organizacionais e pessoais dos funcionários da armazenagem.				
6.3	Existe a divulgação dos objetivos estratégicos relacionados a armazenagem para todos da organização, não ficando restrito somente ao nível estratégico e tático.				

Item	Práticas da Interface Organização e Tecnologia	1	2	3	4
6.4	Há controle periódico para verificar se as ferramentas tecnológicas de armazenagem são mais eficientes e adequadas para o tipo de negócio.				
6.5	Além do sistemas operacionais de armazenagem, existem sistemas de apoio a decisão estratégica.				

Item	Prática da Interface Pessoas e Tecnologia	1	2	3	4
6.6	O CD Mensura impactos do treinamento na utilização das tecnologias de armazenagem.				
6.7	Os funcionários da armazenagem tem uma postura proativa à tecnologia e buscam informações sobre o seu funcionamento e as melhores práticas.				
6.8	Os funcionários do nível operacional da armazenagem participam do desenvolvimento das novas tecnologias, permitindo assim colher mais informações de como funciona o processo e reduzir a resistência a implantação da nova tecnologia.				

7. Interface com o Ambiente Externo

Item	Prática de Supply Chain Managment - SCM	1	2	3	4
7.1	A empresa formula estratégias de cadeia de suprimentos.				
7.2	Existe parceria sobre a gestão de estoques com outros membros da cadeia de suprimento.				
7.3	Existe sistemas que integrem o CD com o restante da cadeia.				
7.4	O CD disponibiliza e recebe informações da cadeia de suprimentos.				
7.5	Existe ferramentas para avaliar o desempenho de terceiros.				

Item	Prática de Customer Relationship Management - CRM	1	2	3	4
7.6	O CD possui sistema de CRM integrado com a loja, o que permite o CD acompanhar as informações de vendas e quantidade de material nas lojas.				
7.7	O CD possui contato direto e eficiente com as lojas, o que permite informá-las sobre o status do pedido ao CD.				
7.8	O CD desenvolve projetos relacionados a armazenagem com as lojas.				
7.9	O CD tem acesso a previsão de venda das lojas, com intuito de se antecipar as variações da demanda.				

APÊNDICE B

RESPOSTAS DAS EMPRESAS

GESTÃO DA ORGANIZAÇÃO						
Item						
3.1	Estratégia	Planejamento Estratégico	O Planejamento Estratégico da empresa contempla os processos de armazenagem.	4	2	4
3.2	Estrutura Organizacional	Formalização	A empresa possui na estrutura organizacional setor organizado encarregado pela armazenagem.	3	1	4
3.3		Níveis de Controle	O setor de armazenagem ou similar participa das decisões estratégicas da empresa.	4	1	4
3.4	Integração	Interação	Existe forte interação entre a área de armazenagem ou similar e os demais setores da empresa.	3	3	4
3.5		Colaboração	A empresa promove o trabalho em equipe entre a área de armazenagem ou similar e os demais setores da empresa, com intuito de aprimorar seu sistema de armazenagem.	2	2	4
3.6	Análises	Riscos	A empresa analisa periodicamente os riscos inerentes ao processo de armazenagem, bem como a necessidade de terceirizar esta atividade.	2	2	4
3.7		Projetos	A empresa analisa periodicamente seus projetos de armazenagem, tais como análise do mix, expansão futura e <i>layout</i> .	2	2	4
3.8	Medição de Indicadores e Custos	Nível de Serviço	A empresa possui ferramentas que permitam acompanhar o nível de serviço.	3	3	4
3.9		Demais Indicadores de Armazenagem	A empresa utiliza constantemente indicadores para avaliar o desempenho da armazenagem.	3	1	4
3.10		Custos de Armazenagem	A empresa realiza constantemente o monitoramento dos custos de armazenagem.	4	1	4
3.11	Operação	Padronização de Processos	Os processos de armazenagem encontram-se padronizados e formalizados.	2	2	3
3.12		Sustentabilidade	A empresa aplica práticas efetivas de sustentabilidade na armazenagem.	3	2	2
3.13		Localização dos produtos	Todos os produtos da empresas estão codificados e endereçados.	4	1	2
3.14			Existe facilidade na localização e separação dos produtos.	4	1	2
3.15		Conferência Física	São realizadas conferências físicas periódicas que asseguram a veracidade do estoque cadastrado no sistema.	4	3	3
3.16			A conferência física consegue identificar os produtos sem identificação, os iguais, porém estocados com nomes diferentes, materiais inúteis e com estoque excessivo.	4	2	3
3.17			Existe facilidade na conferência física de produtos.	4	2	3
3.18			Discrepâncias de estoques são rigorosamente investigadas e são tomadas ações corretivas.	4	2	4
3.19		Perdas	A quantidade de perdas provocadas por avarias é pequena frente ao volume de trabalho.	3	2	3
3.20		Espaço para armazenagem	Limpeza e organização	A área de armazenagem é mantida limpa e organizada.	4	2
3.21	Segurança		O local de armazenagem permite a realização do trabalho sem a ocorrência de acidentes.	4	2	4
3.22			O local de armazenagem é monitorado e protegido contra furtos.	4	3	4
3.23			Existe equipe de prevenção de perdas que execute o serviço de maneira eficiente e eficaz.	3	2	4
3.24	Layout		O <i>layout</i> do Centro de Distribuição permite a movimentação dos produtos com facilidade.	3	2	4
3.25			O <i>layout</i> do Centro de Distribuição permite o melhor aproveitamento do espaço para armazenagem e movimentação.	3	2	4

GESTÃO DE PESSOAS						
Item	Atributos	Dimensões	Práticas	A	B	C
4.1	Competências	Conhecimento	O CD possui profissionais com formação técnica ou acadêmica para entender e operar o processo de armazenagem.	3	1	4
4.2		Experiência	O CD possui profissionais com experiência para entender e operar o processo de armazenagem.	3	3	4
4.3		Habilidades	O CD possui profissionais com habilidades para entender e operar o processo de armazenagem.	3	3	4
4.4		Atitude	O CD possui profissionais motivados para realizar o processo de armazenagem.	2	2	3
4.5	Cultura Organizacional	Medo da Mudança	O CD possui gestão de pessoas que permita a redução do medo da mudança e assim diminua a resistência a implantação de novas tecnologias e gere inovação na armazenagem.	2	1	3

GESTÃO DE TECNOLOGIA						
Item	Atributos	Dimensões	Práticas	A	B	C
5.1	Estrutura de Redes	Internet	A empresa possui uma rede de internet com velocidade e segurança compatíveis ao funcionamento dos sistemas de armazenagem.	4	2	4
5.2		Intranet	A empresa possui intranet que permita manter os profissionais da armazenagem informados sobre a situação da empresa e sobre as práticas de armazenagem.	1	1	3
5.3	Estrutura de Hardware	Desempenho	A empresa possui estrutura de <i>hardware</i> com desempenho compatível às necessidades dos sistemas de armazenagem.	4	2	4
5.4		Inovação	A empresa busca pesquisar e implementar novas tecnologias de hardware na armazenagem, tais como reconhecimento de voz, RFID, etc.	1	1	2
5.5		Renovação	A empresa renova seus equipamentos regulamente com intuito de retirar de funcionamento os equipamentos com defeitos e obsoletos.	3	2	3
5.6		Escalabilidade	O hardware possui habilidade de manipular uma porção crescente de trabalho de forma uniforme e estar preparado para crescer.	3	2	3
5.7		Compatibilidade	Existe compatibilidade entre os <i>hardwares</i> .	3	2	3
5.8		Servidor	A empresa possui servidor central, com <i>firewall</i> e capacidade de suportar o volume de trabalho e ferramentas para evitar perda de dados.	4	4	4
5.9		Suporte Técnico	A empresa possui suporte técnico condizente com o volume de trabalho, ou seja, que permita absorver o volume de trabalho da armazenagem.	4	4	4
5.10	Estrutura de Software e Aplicações	ERP – <i>Enterprise Resource Planning</i>	A empresa possui um sistema de ERP que integre todos os seus setores e permita ao setor de armazenagem ter acesso a informações de outros setores.	4	4	4
5.11		Sistemas de Informação Armazenagem	A empresa possui sistemas para controle da armazenagem, tais como WMS, IMS e OMS.	3	1	1

5.12		Inovação	A empresa busca pesquisar e implementar novas tecnologias e metodologias de software, tais como <i>Data Warehouse</i> , <i>Business Intelligence</i> e <i>Data Mining</i> .	1	1	2
5.13	Análise de Riscos	Riscos	A empresa realiza constantemente análise de riscos do funcionamento da sua tecnologia de informação de armazenagem.	3	1	3
5.14	Abrangência da Tecnologia	Recebimento	A Tecnologia da empresa abrange o setor de Recebimento.	4	2	4
5.15		Movimentação	A Tecnologia da empresa abrange o setor de Movimentação.	4	1	2
5.16		Armazenagem	A Tecnologia da empresa abrange o setor de Armazenagem.	4	1	2
5.17		Separação de Pedidos	A Tecnologia da empresa abrange o setor de Separação de Pedidos.	4	1	3
5.18		Expedição	A Tecnologia da empresa abrange o setor de Expedição.	3	1	4
5.19	Organização dos dados	Facilidade no acesso	As informações de armazenagem são de fácil acesso.	4	3	4
5.20		Informações padronizadas	As informações de armazenagem encontram-se padronizadas.	4	3	4
5.21	Fatores de Sucesso	Confiabilidade	A Tecnologia utilizada na armazenagem possui a capacidade de ser executada por longos períodos sem erros.	3	3	4
5.22		Temporalidade	A Tecnologia utilizada na armazenagem executa as tarefas no tempo desejado.	4	2	4
5.23		Manutenibilidade	A Tecnologia utilizada na armazenagem é de fácil manutenção.	4	2	4
5.24		Usabilidade	A Tecnologia utilizada na armazenagem é fácil de ser utilizada.	3	3	4
5.25		Expectativas de ROI	A empresa calcula e avalia constantemente o Retorno sobre investimento das suas tecnologias.	3	1	3
5.26	Equipamentos de armazenagem	Quantidade	O CD possui equipamentos em quantidade suficiente para a armazenagem do material.	4	3	3
5.27		Qualidade	O CD possui equipamentos com qualidade aceitável que permitam a correta armazenagem, redução de deterioração e avaria dos produtos.	4	3	3
5.28		Automação	O processo de armazenagem é automatizado.	2	1	1

INTERFACES INTERNA						
Item	Práticas da Interface Organização e Pessoas			A	B	C
6.1	Utiliza ferramentas de comunicação tais como <i>hangout</i> , <i>skype</i> para agilizar e reduzir os custos da comunicação interna na armazenagem.			4	3	3
6.2	Avalia e tenta minimizar a ocorrência de conflitos entre os interesses organizacionais e pessoais dos funcionários da armazenagem.			2	2	4
6.3	Existe a divulgação dos objetivos estratégicos relacionados a armazenagem para todos da organização, não ficando restrito somente ao nível estratégico e tático.			2	2	4
Item	Práticas da Interface Organização e Tecnologia			A	B	C
6.4	Há controle periódico para verificar se as ferramentas tecnológicas de armazenagem são mais eficientes e adequadas para o tipo de negócio.			2	2	4
6.5	Além do sistemas operacionais de armazenagem, existem sistemas de apoio a decisão estratégica.			2	2	3
Item	Prática da Interface Pessoas e Tecnologia			A	B	C
6.6	O CD Mensura impactos do treinamento na utilização das tecnologias de armazenagem.			1	2	2

6.7	Os funcionários da armazenagem tem uma postura proativa à tecnologia e buscam informações sobre o seu funcionamento e as melhores práticas.	2	2	3
6.8	Os funcionários do nível operacional da armazenagem participam do desenvolvimento das novas tecnologias, permitindo assim colher mais informações de como funciona o processo e reduzir a resistência a implantação da nova tecnologia.	2	1	3

INTERFACE COM O AMBIENTE EXTERNO				
Item	Prática de Supply Chain Management - SCM	A	B	C
7.1	A empresa formula estratégias de cadeia de suprimentos.	4	2	2
7.2	Existe parceria sobre a gestão de estoques com outros membros da cadeia de suprimento.	4	2	2
7.3	Existe sistemas que integrem o CD com o restante da cadeia.	1	2	1
7.4	O CD disponibiliza e recebe informações da cadeia de suprimentos.	4	2	2
7.5	Existe ferramentas para avaliar o desempenho de terceiros.	2	2	2
Item	Prática de Customer Relationship Management - CRM	A	B	C
7.6	O CD possui sistema de CRM integrado com a loja, o que permite o CD acompanhar as informações de vendas e quantidade de material nas lojas.	2	3	4
7.7	O CD possui contato direto e eficiente com as lojas, o que permite informá-las sobre o status do pedido ao CD.	1	3	4
7.8	O CD desenvolve projetos relacionados a armazenagem com as lojas.	1	3	1
7.9	O CD tem acesso a previsão de venda das lojas, com intuito de se antecipar as variações da demanda.	1	4	4