

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

REGIANE RELVA ROMANO

OS IMPACTOS DO USO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DA
IDENTIFICAÇÃO E CAPTURA AUTOMÁTICA DE DADOS
NOS PROCESSOS OPERACIONAIS DO VAREJO

SÃO PAULO
2011

REGIANE RELVA ROMANO

OS IMPACTOS DO USO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DA
IDENTIFICAÇÃO E CAPTURA AUTOMÁTICA DE DADOS
NOS PROCESSOS OPERACIONAIS DO VAREJO

Tese apresentada à Escola de Administração de
Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas,
como parte dos requisitos para obtenção do título de
Doutora em Administração de Empresas.

Campo de Conhecimento: Sistemas de Informação

Orientador: Prof. Dr. Alberto Luiz Albertin.

SÃO PAULO
2011

Romano, Regiane Relva.

Os impactos do uso de tecnologia da informação e da identificação e captura automática de dados nos processos operacionais do varejo / Regiane Relva Romano. - 2011. 287 f.

Orientador: Alberto Luiz Albertin.

Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Comércio varejista - Automação. 2. Comércio varejista – Inovações tecnológicas . 3. Tecnologia da informação. 4. Cadeia de suprimentos – Inovações tecnológicas. 5. Identificação por radiofrequência. 6. Identificação e captura automática de dados. I. Albertin, Alberto Luiz. II. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 62::007

REGIANE RELVA ROMANO

OS IMPACTOS DO USO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DA
IDENTIFICAÇÃO E CAPTURA AUTOMÁTICA DE DADOS
NOS PROCESSOS OPERACIONAIS DO VAREJO

Tese apresentada à Escola de Administração de
Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas,
como parte dos requisitos para obtenção do título de
Doutora em Administração de Empresas.

Campo de Conhecimento: Sistemas de Informação

Data da aprovação: 09/12/2011

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Alberto Luiz Albertin (Orientador)
FGV-EAESP

Prof. Dr. Otávio Próspero Sanchez
FGV-EAESP

Profa. Dra. Eliane Zamith Brito
FGV-EAESP

Prof. Dr. Silvio Popadiuk
UPM – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof. Dr. Nuno Manoel Martins Dias Fouto
USP/FEA

SÃO PAULO
2011

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha saudosa mãe, Elisa Odete Arruda Relva (*in memoriam*), que, mesmo tendo partido precocemente, soube legar um grande exemplo de vida, de cidadania e de amor ao próximo; à minha amada filha, Beatriz Relva Romano (“amor da mãe”), motivo da minha existência e que a cada dia me renova e me surpreende; ao meu marido Fabián Romano, companheiro e amigo das horas mais difíceis; ao meu querido pai, Ziros Rodrigues Relva, por seus valorosos ensinamentos ao longo da minha existência; à minha madrastra, Silvia Maria Mendes Relva, que se colocou inteiramente à disposição para auxiliar-me até a conclusão deste trabalho; à minha irmã Gisele Arruda Relva e suas filhas, por sempre apoiarem minhas “loucuras”; aos demais membros da minha família (em especial aos meus avós Ana, Anita e Benedito) (*in memoriam*), que me incentivaram, torceram por mim e entenderam minhas repetidas ausências; aos meus grandes amigos (impossível nomear a todos, aqui representados pela Nice, Walter, Leda, Laryssa, Fátima, Karla, Flávia, Elizete, Ricardo, Castanho, Louremir, Cadu, Paulinha, Luiz Fernando, Fabiana, Wanda, Isaura, Alex, Anna, Antonia, Reinaldo, Braulio, Paulo, Conceição, Gien, Rovilso, Val, Willian, Marcelo, Leonardo, entre outros queridos e estimados amigos), que compartilharam comigo os momentos de alegria, tristeza, desespero e superação; aos meus colaboradores, que me deram suporte com seus conhecimentos, críticas, sugestões e, principalmente, com a sua torcida; aos meus clientes, que me motivam a inovar sempre; aos meus alunos (muitos hoje professores), que me incentivaram, me entusiasmaram e com quem muito aprendi e, finalmente, a todos os que acreditam na ética, na moral e na construção de um mundo melhor e mais digno, transformado pelo conhecimento, respeito e amor ao próximo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por Suas inúmeras manifestações em minha vida; a conclusão deste trabalho é uma delas.

À FGV EAESP – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, agradeço por ter tido a oportunidade de estudar e conviver em uma Instituição reconhecidamente diferenciada.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Alberto Luiz Albertin, que me conduziu ao longo desta etapa, agradeço pela paciência e pelos valiosos conselhos, que guardarei por toda a minha vida pessoal e profissional.

Aos Professores da Banca, Prof. Dr. Otávio Próspero Sanchez, Profa. Dra. Eliane Zamith Brito, Prof. Dr. Silvio Popadiuk e Prof. Dr. Nuno Manoel Martins Dias Fouto, pelo apoio, ensinamentos e atenção.

Ao Professor Dr. Abraham Laredo Sicsú, por ter me ensinado a ver a vida com outros olhos aos 4.0 ...

Aos professores, que muito colaboraram para o meu aprendizado, agradeço pelos inestimáveis ensinamentos.

Ao UNIFIEO e à Vip-Systems, agradeço pelo contínuo apoio na busca de novos conhecimentos.

À Billabong, à Posigraf, ao Grupo Positivo e à RR Etiquetas, agradeço pelo apoio no Estudo de Caso.

À minha família, aos meus amigos, aos meus colaboradores, aos meus clientes e aos meus alunos, agradeço por terem me incentivado a chegar até aqui.

RESUMO

Este trabalho objetivou identificar as principais tecnologias disponíveis de TI (Tecnologia da Informação) e de AIDC (Identificação e Captura Automática de Dados) para a área de varejo de autosserviço, para preencher a lacuna existente na literatura, sobre os benefícios de se usar novas tecnologias no ponto de venda, com vistas a otimizar sua operação. Para tanto, foram estudados os principais processos operacionais de uma loja de varejo de autosserviço, com vistas a identificar como as Tecnologias da Informação (TI) e de Identificação e Captura Automática de Dados (AIDC), poderiam ajudar a melhorar os resultados operacionais e agregar valor ao negócio.

Para analisar suas proposições (de que o uso de TI e de AIDC podem ajudar na: redução dos tempos dos processos de retaguarda; redução do número de operações no ponto de venda; prevenção de perdas; redução dos custos e dos tempos para a realização dos inventários; redução do número de funcionários nas lojas; redução do tempo de fila no caixa; redução de rupturas e no aumento da eficiência operacional da loja), foram pesquisados diversos estudos de casos mundiais de empresas do segmento de varejo, que implementaram as tecnologias de AIDC e TI, principalmente a de RFID, para saber quais foram os impactos do uso destas tecnologias em suas operações e, em seguida, foi desenvolvido um Estudo de Caso abrangente, por meio do qual se objetivou entender os benefícios empresariais reais do uso destas tecnologias para o varejo de autosserviço.

Como resultado final, foi possível identificar as mudanças nos processos operacionais do varejo de autosserviço, bem como os benefícios gerados em termos de custo, produtividade, qualidade, flexibilidade e inovação.

O trabalho também evidenciou os pontos críticos de sucesso para a implementação da TI e das AIDC no varejo, que são: a revisão dos processos operacionais; a correta definição do hardware; dos insumos; do software; das interferências do ambiente físico; da disponibilização dos dados/informações dos produtos; das pessoas/funcionários e dos parceiros de negócios/fornecedores.

De maneira mais específica, este trabalho buscou contribuir para o enriquecimento do campo de estudos no segmento de varejo e para o uso da tecnologia da informação, no Brasil, já que o assunto sobre o uso e o impacto de novas tecnologias no ponto de vendas, ainda permanece pouco explorado academicamente.

Palavras-chave: (TI) Tecnologia da Informação; AIDC (Identificação e Captura Automática de Dados); RFID (Identificação por radiofrequência); Código de Barras; Biometria; Varejo; Prevenção de Perdas; Inventário; Estoque; Prevenção de Perdas; EPC (Código Eletrônico de Produtos); Processos; EAI (Integrador de aplicações empresariais); EDI (Troca Eletrônica de Dados); ERP (Planejamento de Recursos Empresariais); SCM (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos); CRM (Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente); ECR (Resposta Eficiente ao Consumidor) e OCR (Reconhecimento Óptico de Caracteres).

ABSTRACT

This study sought to identify the main IT technologies available for the AIDC and retail self-service area, to fill the gap in the literature about the real advantages of using new technologies at the point of sale, in order to optimize its operation. In order to do this, we studied the main operational processes of a self-service retail store bearing in mind to identify how the technologies of Automatic Identification and Data Capture and IT could help to improve the operating results and add value to the business.

To analyze these proposals we have surveyed several global case studies of retail companies, which implemented the AIDC and IT technologies to investigate what were the impacts of using these technologies in their operations and then designed a comprehensive and innovative Case Study, through which we sought to understand the real business benefits.

As a final result, it was possible to identify the changes and the benefits in terms of cost, productivity, quality, flexibility and innovation.

The work also highlighted the critical points of success for the implementation of AIDC and IT Retail, which are: the review of operating processes, the correct definition of the hardware; inputs; software; interferences of the physical environment, the availability of data / information of products, of people / employees and of business partners / suppliers.

More specifically, this study sought to contribute to the enrichment of the field studies in the retail segment and for the use of information technology in Brazil, since the issue on the use and impact of new technologies at the point of sales, still remains unexplored academically.

Keywords: (IT) Information Technology. AIDC (Automatic Identification and Data Capture). RFID (Radio Frequency Identification). Barcode. Biometrics. Retail. Loss Prevention. Inventory. Stock. EPC (Electronic Product Code) Processes. EAI (Enterprise Application Integrator). EDI (electronic data interchange). ERP (Enterprise Resource Planning). SCM (Supply Chain Management), CRM (Management Customer Relationship). ECR (Consumer Efficient Response) and OCR (Optical Character Recognition).

LISTA DE ESQUEMAS

Esquema 1	Modelo Conceitual	139
Esquema 2	Benefícios e Fatores Críticos de Sucesso para o uso de TI e de AIDC no varejo	241

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Comparação de vendas Código de Barras x RFID com 13 itens	222
Tabela 2	Comparação de vendas Código de Barras x RFID com 09 itens	223
Tabela 3	Comparação de vendas Código de Barras x RFID com 05 itens	223
Tabela 4	Comparação de vendas Código de Barras x RFID com 02 itens	224
Tabela 5	Comparação entre o Recebimento com Código de Barras x RFID	226
Tabela 6	Comparação entre o Inventário com Código de Barras x RFID	227

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	As oito etapas do processo de vendas	45
Figura 2	Ciclo básico da Cadeia de Suprimentos	48
Figura 3	Conceito ampliado de perdas	51
Figura 4	Prevenção de Perdas Brasil x EUA	52
Figura 5	Causas das Quebras Operacionais por Segmento	53
Figura 6	Adoção de equipamentos em prevenção de perdas	54
Figura 7	Áreas de Prevenção de Perdas	55
Figura 8	O ECR, suas estratégias, práticas, técnicas e ferramentas	78
Figura 9	Fatores que mais afetam a competitividade das empresas	84
Figura 10	Benefícios do uso de TI	85
Figura 11	Estrutura de benefícios do uso de tecnologia da informação no desempenho empresarial	90
Figura 12	Modelo de TI e a criação de valor para os negócios	93
Figura 13	Tipos de AIDC	97
Figura 14	Sistemas de Identificação Automática	98
Figura 15	Tipos de AIDC	99
Figura 16	Padrão EAN	102
Figura 17	Funcionamento de Sistemas RFID	112
Figura 18	Faixas de Frequências RFID	115
Figura 19	Componentes EPC – Código Eletrônico de Produtos	116
Figura 20	EPC Habilitando 6-Sigma em Operações da Cadeia de Suprimentos	117
Figura 21	Framework EPCGlobal	118
Figura 22	Middleware RFID	119
Figura 23	EPC Habilitando 6-Sigma em Operações de Cadeia de Suprimentos	120
Figura 24	Componentes da rede EPC Global Network	121
Figura 25	Uso RFID no varejo	126
Figura 26	Logotipos das marcas do Grupo GSM	160
Figura 27	Lojas Billabong no Brasil	162
Figura 28	Resumo Financeiro Billabong	165
Figura 29	Resumo das soluções de software implantadas na Billabong Alphaville	175
Figura 30	Macro Fluxo dos Processos da GSM	182
Figura 31	Macro Fluxo do Varejo Billabong	182
Figura 32	Macro Fluxo do Processo de Compras	183
Figura 33	Macro Fluxo do Processo de Cotação / Varejo Billabong	184
Figura 34	Macro Fluxo do Pedido de Compras	184
Figura 35	Macro Fluxo da Logística Interna	185
Figura 36	Macro Fluxo dos Processos de Recebimento de Produtos e Gestão de Estoque	186
Figura 37	Fluxo dos Processos de Expedição	187
Figura 38	Fluxo dos Processos de Armazenagem	187
Figura 39	Fluxo do Processo de Vendas	189
Figura 40	Fluxo do Processo de Trocas	192
Figura 41	Macro Fluxo dos Processos de Devolução	193
Figura 42	Macro Fluxo de Transferência entre Lojas	194
Figura 43	Macro Fluxo de Gestão de Estoques	196

Figura 44	Processo de Inventário	199
Figura 45	Macro processo do contas a receber – matriz Billabong	202
Figura 46	Processo de Recebíveis do varejo	203
Figura 47	Macro Processo do Contas a Pagar	203
Figura 48	Processo de Conferência do Contas a Pagar	204
Figura 49	Gestão da Tesouraria	204
Figura 50	Processo do RH	205

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Definições de Varejo	28
Quadro 2	História do varejo no mundo	32
Quadro 3	Evolução das franquias	33
Quadro 4	Evolução do varejo no Brasil	41
Quadro 5	Funções da Automação Comercial	56
Quadro 6	Ganhos na gestão de Estoques e nos CDs	57
Quadro 7	Principais processos de loja	61
Quadro 8	Uso de TI no varejo	80
Quadro 9	Tipos e usos de Biometrias	107
Quadro 10	Direcionadores e benefícios do uso do RFID para varejo	131
Quadro 11	Usos e Benefícios do RFID no varejo	132
Quadro 12	Uso do RFID no varejo mundial	138
Quadro 13	Características chave do Estudo de Caso	144
Quadro 14	Questões sobre a adequação do Estudo de Caso.	145
Quadro 15	Metodologia de Pesquisa	152
Quadro 16	Resumo da etapa 2 (Pesquisa qualitativa, de natureza exploratória)	155
Quadro 17	Resumo da etapa 3 (Pesquisa qualitativa, de natureza exploratória)	159
Quadro 18	Uso do RFID no varejo	169
Quadro 19	Resultados dos testes de etiquetas de RFID, 1 metro, 2 metros e 3 metros	173
Quadro 20	Análise dos Documentos	210
Quadro 21	Resumo das entrevistas / Lojas	216
Quadro 22	Uso de AIDC no varejo – Código de Barras	217
Quadro 23	Uso de AIDC no varejo – Visão de Máquina e OCR	218
Quadro 24	Uso de AIDC no varejo – Biometria	218
Quadro 25	Uso de AIDC no varejo – Cartões	219
Quadro 26	Uso de AIDC no varejo – RFID	220
Quadro 27	Aplicações, TI, AIDC, Processos e Benefícios das soluções	232
Quadro 28	Análise das Proposições para o Estudo de Caso	237
Quadro 29	Resumo entre os objetivos e os resultados	242

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	Custeio Baseado em Atividades
ABF	Associação Brasileira de Franquias
ABRAS	Associação Brasileira de Atacadistas e Supermercadistas
AFRAC	Associação dos Fabricantes e Revendedores de Automação Comercial
AIAG	Automotive Industry Action Group
AIDC.ORG	Automatic Identification and Data Capture
AIM	Automatic Identification Manufacturers
ALAS	Associação Latino Americana de Supermercadistas
APAS	Associação Paulista de Atacadistas e Supermercadistas
BI	Inteligência de Negócios
CAO	Emissão de pedidos por computador
CEAOC	Comissão Especial para a Automação e Operações Comerciais
CRE	Caixas Registradoras Eletrônicas
CRM	Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente
CRP	Reposição contínua e automática de estoque
DANFE	Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica
EAI	Integrador de aplicações empresariais
EAN	European Article Number
ECR	Resposta Eficiente ao Consumidor
EDI	Troca Eletrônica de Dados
ERP	Planejamento de recursos empresariais
EPC	Código Eletrônico de Produtos
HIBCC	Health Industry Bar Code Council
IBEVAR	Instituto Brasileiro de Executivos do Varejo
IDV	Instituto para o Desenvolvimento do Varejo
KMS	Sistemas de Administração do Conhecimento
LOGMARS	LogisTI Applications of Automated Marking and Reading Symbol
NAFC	National Association of Food Chains
NRF	National Retail Federation
OCR	Optical Character Recognition
PAF	Programa Aplicativo Fiscal
PDV	Terminais Ponto de Venda
RFID	Identificação por radiofrequência
SCM	Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos
SEI	Secretaria Especial de Informática
SI	Sistema de Informação
SINIAV	Sistema Nacional de Identificação Automática de Veículos
SINTEGRA	Sistema Integrado de Informações sobre Operações Interestaduais com Mercadorias
SPED	Sistema Público de Escrituração Digital
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UCC	Uniform Code Council
VICS	Voluntary Inter-industry Communications Standards

SUMÁRIO

1	Introdução	15
2	Contexto	19
3	Objetivo	21
3.1	Objetivos Específicos	21
4	Justificativa	22
5	Contribuições	26
6	Estrutura da Pesquisa	27
7	Varejo	28
7.1	Visão Geral	28
7.2	Varejo no Brasil	39
7.3	Processos de Varejo	42
8	Tecnologias da Informação (TI) e Tecnologias de Identificação e Captura Automática de Dados (AIDC) voltadas ao Varejo	62
8.1	TI - Tecnologias da Informação aplicadas ao Varejo	64
8.1.1	ERP – <i>Enterprise Resource Planning</i>	66
8.1.2	CRM – <i>Customer Relationship Management</i>	67
8.1.3	EAI – <i>Enterprise Application Integration</i>	70
8.1.4	EDI – <i>Electronic Data Interchange</i>	71
8.1.5	ECR – <i>Efficient Consumer Response</i>	74
8.2	Direcionadores do uso de Tecnologia da Informação no Varejo	81
8.3	Tecnologias de Identificação e Captura Automática de Dados (AIDC)	96
8.3.1	Código de Barras	100
8.3.2	Visão de Máquina	103
8.3.3	OCR	104
8.3.4	Biometria	104
8.3.5	Tecnologia de Cartões	109
	A) Trilha Magnética	109
	B) <i>Smart Card</i>	110
8.3.6	RFID	111
9	Desenvolvimento Teórico	139
10	Metodologia	141
10.1	Método	143
10.2	Coleta Dos Dados	146
10.3	Análise Dos Dados	151
10.4	Resumo Metodológico	152
10.4.1	Etapa 1: Pesquisa Bibliográfica e Pesquisa em Dados Secundários	153

10.4.2	Etapa 2: Visitas Técnicas - Pesquisa Qualitativa de Natureza Interpretativa Exploratória	154
10.4.3	Etapa 3: Pesquisa Qualitativa de Natureza Interpretativa Exploratória	156
10.4.4	Etapa 4: Análise das Questões de Pesquisa: Visão Integrada das Etapas do Estudo	159
10.5	Especificação do Estudo de Caso – Billabong	160
10.6	Análise dos Resultados	206
10.6.1	Análise dos Documentos	206
10.6.2	Análise das Entrevistas	210
10.6.3	Análise do Piloto	217
10.6.4	Análise das Proposições	233
11	Conclusão	242
11.1	Limitação do Trabalho	243
11.2	Delimitação do Trabalho	244
11.3	Trabalhos Futuros	245
	Bibliografia	247

1- INTRODUÇÃO

O comportamento de compras das pessoas passará por mais mudanças nos próximos anos do que nos últimos cem (UNDERHILL, 1999). Segundo o autor, a nova era do consumidor tem à sua disposição uma avassaladora quantidade de opções, de modo que esse consumidor vai, com certeza, redefinir os mercados de todos os setores, exigindo novos produtos, serviços e canais de vendas.

Por conta da disputa acirrada pelos consumidores, o varejo está necessitando de investimentos em lojas, instalações, equipamentos, serviços de pré e de pós-venda, logística, tecnologia de automação e marketing, tornando, portanto, a atividade varejista desafiadora, possibilitando o nascimento de outros formatos, como é o caso dos clubes de compras, venda direta, máquinas de vendas, lojas temáticas e varejo virtual (MATTAR, 2011).

Segundo Levy e Weitz (2000), é fundamental conhecer e entender o perfil do consumidor para ser bem sucedido no processo de vendas do varejo. Isto porque seus desejos e necessidades vêm sofrendo rápidas transformações, principalmente nas últimas décadas caracterizadas por uma sociedade consumista e globalizada.

Sabe-se, por exemplo, que o perfil de compra também varia de acordo com a idade, por isso os varejistas entendem ser útil aplicar diferentes estratégias de marketing para cada geração, uma vez que cada uma delas, não obstante em épocas diferentes, apresenta necessidades e comportamentos de compra similares em determinado estágio de vida. As gerações foram já classificadas, segundo os seguintes grupos: Geração Y (0-21 anos), Geração X (22-33 anos), *Baby Boomers* (34-52 anos) e *Silver Streakers* (53 anos ou mais) (LEVY; WEITZ, 2000).

Os autores destacam que a *Geração Y* tem estilos de vida variados e intensos, com gostos e preferências por produtos semelhantes devido aos efeitos da globalização. Crianças dessa geração têm mais probabilidade de viverem com mães solteiras ou avós do que as que fazem parte das gerações anteriores. Desde muito cedo possuem o próprio dinheiro, influenciam as

compras de família e são o futuro mercado consumidor para o varejo, merecendo, portanto, atenção.

Já a *Geração X* é a primeira geração de crianças que cresceram nos lares onde pai e mãe trabalham fora. Cresceram em famílias em que pai e mãe são provedores de renda, porém, sem tempo para fazer compras, delegando a tarefa aos filhos que, por isso, aprenderam a tomar decisões sobre o que e como comprar já na adolescência, levando em consideração o preço e a qualidade dos produtos (LEVY; WEITZ, 2000).

Os *Baby Boomers* encontram-se no estágio do ciclo de vida de suas famílias conhecido como o ciclo do “ninho vazio”, em que seus filhos cresceram e saíram de casa. Geralmente, os indivíduos mais velhos dessa categoria detêm mais renda e tempo disponível que os mais novos. São mais individualistas, valorizam e prezam o tempo de lazer e a segurança e são focados em manter sua juventude. Já os *Silver Streakers* são resistentes a mudanças, conservadores em relação às suas economias, pretendem deixar algo para os filhos, reclamam mais, porém são mais fiéis, querem gastar, buscam qualidade, têm tempo para as compras, porém com a tendência de levar tempo vasculhando a loja antes de efetuar a compra. Esperam, portanto, compras descomplicadas em lugares acessíveis (LEVY; WEITZ, 2000).

Kotler, Hermawan e Iwansetiawan (2010) afirmam que vivemos a era do Marketing 3.0, na qual o comportamento e as atitudes dos consumidores influenciarão os negócios, uma vez que o consumidor demandará abordagens de marketing mais colaborativas, de ordem cultural e espiritual. Destaca que a tecnologia facilitará a disseminação de informações, de ideias e de opiniões públicas, o que permitirá aos consumidores colaborarem para a criação de valor. Segundo ele, a tecnologia impulsiona a ascensão do mercado criativo, cuja visão de mundo é mais espiritual, exigindo produtos e serviços diferenciados.

Esse “novo consumidor” é mais individualista, independente e bem informado, com muita liberdade de compra (*anytime, anywhere*) além de cada vez mais exigente e estressado. Tem mais consciência sobre seu poder e seus direitos e desafia os fornecedores a proporcionar-lhe experiências agradáveis, pois valoriza a escassez de tempo, a atenção e a confiança, resultando em maior necessidade de conveniência, de autenticidade e de credibilidade. Tem maior diversidade geográfica, étnica e cultural em consequência da crescente globalização da sociedade humana. Preocupa-se com os problemas ambientais e com as questões de segurança

pessoal e social. É impulsionado a adquirir novos, mais complexos e urgentes conhecimentos, experiências, atitudes e sentimentos de autoconfiança e de autoeficácia (NASCIMENTO, 2010).

Com o surgimento do Comércio Eletrônico (GREENBERG, 2010), houve mudança no comportamento do consumidor, que hoje tem a seu favor ferramentas para comparar preços, obter recompensas e comprar em qualquer lugar e a qualquer momento. Essa facilidade cria o impacto diretamente no varejo tradicional.

Os reflexos dos negócios eletrônicos são amplos e têm afetado questões críticas e a forma como as empresas se organizam e competem no mercado impactando principalmente os canais de distribuição, o relacionamento entre os parceiros de negócios, consumidores, fornecedores e clientes (PEDROSO, ZWICKER, 2008).

Greenberg (2010) mostra como o e-commerce está impactando a experiência de compras nas lojas tradicionais (*brick-and-mortar store*). Segundo o autor, é difícil acreditar que após mais de 15 anos da abertura da loja Amazon, muitos varejistas tradicionais não tenham se dado conta da necessidade de melhorar a experiência de compras, uma vez que continuam muito lentos na adoção de tecnologias digitais nas lojas, o que implica formatos antiquados que frustram a experiência dos consumidores. Lembra que as lojas virtuais oferecem mais benefícios aos consumidores, como conveniência, comparação de preços, gratificações para os clientes e, mais recentemente, o conceito de “varejo social”. Como os clientes esperam o mesmo tipo de experiência em suas lojas tradicionais, os varejistas tentam ressuscitar as lojas de tijolo e parede, para atrair seus clientes de volta.

Destaca que o grande diferencial pode ser a reinvenção dessas lojas com tecnologias digitais que integrem as melhores práticas do e-commerce, com a qualidade da experiência de compra que as lojas físicas podem proporcionar (GREENBERG, 2010). Várias tecnologias emergentes tendem a ser adotadas nesse novo varejo, tais como: mobilidade, interatividade, informação e integração. O objetivo é melhorar a eficiência operacional, economizando tempo e dinheiro, especialmente na gestão de retaguarda, bem como em dispositivos para a área de vendas, que ajudam a reduzir pessoal (SOUZA; SERRENTINO, 2002).

Para tanto, será necessário inovar. Drucker (1994) já afirmava que a inovação é a única forma de converter a mudança em oportunidade, destacando que ela talvez seja a única maneira de uma empresa prosperar, ou até de sobreviver. No entanto, a mudança deve ser organizada como atividade sistemática para ser bem sucedida.

Atualmente, as tendências de administração do varejo estão voltadas para a focalização, customização, diferenciação, inovação e, principalmente, para o relacionamento de valor com o cliente. Isto requer o uso intensivo de tecnologia para oferecer ao cliente mais do que ele espera, surpreendendo-o e encantando-o, visando com isto a sua fidelização. (MATTAR, 2011).

Segundo Sá e Rotondaro (2006), a forte competição enfrentada pelos varejistas nos últimos anos tem impulsionado a busca por maior eficiência em seus processos operacionais a fim de conquistar alguma vantagem competitiva e aumentar sua lucratividade. Destacam que um dos fatores do decréscimo das margens varejistas refere-se aos riscos operacionais que não são apenas falhas nos processos, mas também as vulnerabilidades em procedimentos, controles, sistemas e infraestrutura, que facilitam os erros, as fraudes e os furtos por parte dos funcionários, fornecedores e clientes.

Com a concorrência a um clique de distância, será fundamental para o varejo tradicional rever seus processos e suas operações, tendo em vista a redução de suas perdas e a disponibilidade ao cliente do produto certo, no momento certo, pelo menor custo possível. Nesse contexto, a nova Tecnologia da Informação (TI) terá importante papel a fim de suportar essas operações (ALBERTIN, 2001). Assim sendo, as empresas estão sendo induzidas a explorar novas formas de relacionamento com seus consumidores, uma vez que os canais eletrônicos de marketing, cada vez mais, influenciam o ambiente competitivo, não deixando o varejo imune às mudanças tecnológicas suscitadas pela rápida adoção da TI como fonte de informação e de comunicação, e a sua poderosa influência sobre comportamento de consumo (SERINGHAUS, 2005a).

2- CONTEXTO

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – (2007), o comércio engloba uma variedade de segmentos que se diferenciam tanto em função da origem das mercadorias (nacionais ou importadas, agrícolas ou industriais) quanto de seu destino (mercado interno ou externo, de uso intermediário ou final, para consumidores de baixa ou de alta renda). O segmento varejista foi o que figurou com o maior número de empresas e de estabelecimentos, absorveu a maior parte do pessoal ocupado e teve maior participação nos salários, nas retiradas e em outras remunerações.

A Pesquisa Anual de Comércio – PAC – (IBGE, 2007) demonstrou que a atividade comercial é significativa fonte geradora de valor, de emprego e de renda na economia, e contribui em grande medida na composição do Produto Interno Bruto (PIB); responde, portanto, por cerca de 15% a 16% deste. O varejo representa o elo final da cadeia de distribuição e compõe-se de um número elevado de estabelecimentos, a maioria de pequeno porte, cujas vendas são destinadas ao consumidor final.

Além disso, em 2007, o comércio varejista contava com 1,4 milhão de empresas, representando 84,4% do total das empresas comerciais no Brasil, e gerou R\$ 518 bilhões de receita operacional líquida, sendo responsável por 41,1% da receita total do comércio. As atividades do comércio varejista absorviam, em 31.12.2007, aproximadamente 6.358 mil pessoas, 75,7% do total de ocupados no comércio. O pagamento de salários, retiradas e outras remunerações foi de R\$ 47,8 bilhões, 64,7% do total. O varejo gerou a maior margem de comercialização do comércio, R\$ 134,9 bilhões, ou 53,7% do total. O comércio de tecidos, com artigos do vestuário e calçados, apresentou a maior taxa de margem de comercialização do varejo, 73,6%, seguida do comércio de produtos alimentícios, bebidas e fumo, com 61,3%, ante uma taxa de 36,9% no total do segmento. Destacou-se em número de empresas, na ocupação de pessoal e no pagamento de salários, de retiradas e de outras remunerações. Contando com 21,5% do número total de empresas (290 055), sua participação na receita líquida de revenda total foi de 10,4% (R\$ 51,9 bilhões). O pagamento de salários, retiradas e outras remunerações, R\$ 8,1 bilhões, correspondeu a 17% do total e o número de pessoas ocupadas; 1,1 milhão, representou 17,3% do total (IBGE, 2007).

Já em 2010, segundo IBGE (2010), as vendas do comércio varejista, em volume, bateram recorde: cresceram 10,9%, a maior expansão desde 2001, quando teve início a pesquisa. Em 2009, a alta havia sido de 5,9%. Em dezembro, as vendas do varejo ficaram estáveis na comparação com novembro. Já em relação a dezembro de 2009, houve crescimento de 10,1%.

Alguns dos fatores que beneficiaram o setor foram: crescimento da renda, do emprego e do crédito. Cabe destacar que o câmbio também ajudou, ao baratear produtos importados. Os setores que mais contribuíram para o crescimento no ano foram hiper e supermercados (9%), móveis e eletrodomésticos (18,3%), outros artigos de uso pessoal e doméstico (8,8%) e tecidos, vestuário e calçado (10,7%). Em dezembro de 2010, o resultado foi impulsionado pelos ramos de tecidos, vestuário e calçados (3,4%), material de informática (2,8%), artigos farmacêuticos (1,6%) e móveis e eletrodomésticos (1,4%) (IBGE, 2010).

Esse setor vem sofrendo grandes transformações (IBGE, 2007), incluindo o aumento da competição entre os grandes grupos, a falência de algumas grandes empresas tradicionais, a alteração do padrão de consumo da população, o fim dos ganhos financeiros com a estabilização da moeda, a reestruturação das atividades, visando à lucratividade, à introdução de modernos sistemas de logística, à automação e ao uso de tecnologias para capturar e identificar automaticamente os dados, a fim de agilizar os processos operacionais. Com trabalho intenso em horários cada vez mais amplos, houve a necessidade da mudança do perfil de atendimento exigindo-se cada vez mais a presença em múltiplos canais de vendas, obrigando, por isso, o uso intensivo das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC – (MARQUES, 2004).

Meirelles (2011) demonstra que a evolução do uso de TI nas empresas, ao longo dos últimos vinte e dois anos, tem aumentado significativamente. Em 1988, os gastos com TI representavam algo em torno de 1,3% do faturamento líquido das empresas; em 2011 já respondem por número em torno de 6,7% ao ano, sinalizando que esse percentual ainda deve aumentar. Segundo a pesquisa, a média de crescimento dos investimentos em TI nas organizações neste período foi em torno de 8% ao ano. Outros números, como a base instalada de micro, que era de 1 milhão em 1988, e que já é de quase 78,2 milhões atualmente, mostram a importância que a TI passou a ter nas organizações brasileiras, sejam elas da indústria, do setor de serviços ou do comércio varejista.

3- OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho foi identificar as mudanças e os possíveis ganhos nos processos operacionais das lojas de varejo de autosserviço, impactados pelo uso de Tecnologia da Informação (TI) e de Identificação e Captura Automática de Dados (AIDC).

Para atingir esse objetivo foram estudados os principais processos operacionais de uma loja de varejo de autosserviço, com vistas a identificar como as tecnologias de Identificação e Captura Automática de Dados e a TI poderiam ajudar a melhorar os resultados operacionais e agregar valor ao negócio.

É importante notar que o assunto estudado é abrangente e multidisciplinar. Por conseguinte, foi necessário restringir sua análise aos enfoques acima mencionados que são diretamente relacionados à operação da área de loja, mesmo reconhecendo a importância de outras abordagens, dentre as quais as sociais e as financeiras.

3.1- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar as principais tecnologias de Identificação e Captura Automática de Dados (AIDC) e de Tecnologia da Informação (TI) disponíveis e mais usadas no varejo;
- b) Analisar os processos operacionais de loja, passíveis de uso das tecnologias AIDC e de TI;
- c) Identificar quais mudanças podem ser efetuadas nestes processos pelo uso das tecnologias AIDC e de TI;
- d) Identificar os possíveis benefícios do uso da TI e da AIDC nos processos operacionais de loja, para o varejo de autosserviço.

4- JUSTIFICATIVA

Justifica-se a escolha do tema, uma vez que o varejo (IBGE, 2007) é uma das grandes fontes geradoras de valor, de emprego e de renda na economia, e contribui em grande medida na composição do PIB.

Souza (2010) alerta que a contribuição do varejo brasileiro para o desenvolvimento econômico é imensa, e que é produto de profunda transformação do mercado, que após a estabilização da moeda e ao forte aperto fiscal e tributário dos últimos anos, vem ficando cada vez mais formal, o que forçou a incorporação de melhores práticas, de processos, de recursos humanos mais preparados e do uso de recursos tecnológicos. Lembra que o setor, pelos dados do IBGE, tem tido um comportamento acima do desempenho do PIB brasileiro, sendo responsável por melhorar o resultado geral da economia. Destaca que até 2003 o comportamento do segmento varejista era inferior ao desempenho do PIB, que era então alavancado principalmente pelas exportações. Afirma que com a expansão do consumo interno das famílias, impulsionado pela melhoria da renda, do emprego, pela disponibilização do crédito e por forte aumento do Índice de Confiança do Consumidor, até outubro de 2008, o varejo teve crescimento consecutivo expressivo a cada ano. No período de 2006 a 2008 a expansão média ficou em torno de 8% em termos reais ao ano, dentre as maiores no mundo.

O setor de autosserviço apresentou entre 2000 e 2008 um crescimento de 23,4% no número de lojas (passando de 61.353 para 75.725); de 101,4% no faturamento nominal (saindo de 78,7 bilhões para 158,5 bilhões), gerando, em 2008, 894.063 empregos diretos e aumentando o número de *checkouts* (caixas) de 145.660 para 185.880, tendo um aumento de 27,6%. Entende-se, portanto, como uma área importantíssima de estudo (MATTAR, 2011).

O relatório do Instituto para o Desenvolvimento do Varejo (IDV), de julho de 2010, revelou que o varejo de *tecidos, vestuário e calçados* desponta dentre os setores que tiveram a recuperação mais forte em relação à crise ocorrida em 2009, quando as vendas recuaram 2,7% em termos reais. Segundo o relatório, com as condições econômicas favoráveis, há expectativa de que o setor avance acima de 10% nos próximos anos, obtendo assim sua

melhor taxa de crescimento anual de toda a série histórica, o que justifica o estudo do impacto da tecnologia nesse segmento que, como demonstrado, tende a crescer.

As organizações têm buscado o uso cada vez mais intenso e amplo da TI, utilizando-a como uma poderosa ferramenta, que altera as bases de competitividade, de estratégias e de operações empresariais (ALBERTIN, 2001).

Ultimamente, as fusões ou aquisições estão se tornando comuns no varejo. A concentração e o aumento no porte de alguns varejistas permitiram-lhes uma economia de escala e aumento no poder de barganha em relação aos fornecedores, impondo-lhes suas condições de compra e definindo até os procedimentos de gestão e de processos, passando pelos modelos de abastecimento (PARENTE, 2000).

Além do relacionamento com os fornecedores, houve também um conjunto de mudanças nos padrões de concorrência no próprio varejo, como por exemplo, os vários formatos e os diferentes tipos de varejos, que acirram a competição e tornam as fronteiras de cada modelo de venda cada vez mais inexatas (PARENTE, 2000). Como se trata de um segmento altamente competitivo, com baixas margens de lucro e altos volumes movimentados, necessitam, pois, de ferramentas modernas de TI e de inovações (KEH, 1998).

Marques (2004) lembra que o varejo brasileiro é composto por grande número de pequenas e médias empresas em estágios diferentes de informatização, portanto o processo de adoção de TIs encontra-se em estágios bem diferenciados. Hess (2000) afirma que a adoção dessas tecnologias, frequentemente, acontece quando não representa custo elevado e oferece vantagens claras.

O estudo justifica-se pelo fato de o setor ser um dos mais impactados com a abertura econômica, conforme destaca Silva (1995), e por ser a TI frequentemente usada no varejo para melhorar o serviço ao cliente, reduzir custos, buscar o aumento de produtividade e possibilitar competir de forma mais eficiente (MORIARTY; SWARTZ, 1989).

Marques e Albertin (1999) destacam a importância da TI em empresas do varejo brasileiro, afirmando que as empresas desse setor consideram que a integração eletrônica, seja ela

intraorganizacional ou interorganizacional, é uma das maiores armas estratégicas à disposição das organizações.

Gonçalves (1995) destaca que a adoção e o uso de novas tecnologias, muitas vezes, leva a grandes alterações nas empresas, podendo por isso afetar sua estrutura organizacional, a alocação de seus recursos ou a distribuição de tarefas entre as pessoas, e que isso poderá gerar mudanças de comportamento na equipe, de ordem tanto positiva quanto negativa. Para as empresas, afirma que alguns de seus impactos serão: redução do quadro de pessoal (devido à eliminação de algumas funções, por meio da automatização de suas tarefas), novos critérios de seleção do pessoal (que já deverá conhecer as inovações e ter novas habilidades), criação de novos serviços, oportunidades de novos negócios e obtenção de melhores condições de atendimento aos clientes (possibilitando o aumento do número de clientes, sem perda de qualidade de atendimento, propiciadas pela flexibilidade e pela agilidade nos processos operacionais). Lembra que os executivos procuram ativamente a inovação como forma de melhorar a agilidade do atendimento aos clientes, de modernizar o processo, de melhor aproveitar seus recursos e de explorar novos segmentos de mercado.

Devido à mudança de comportamento do consumidor, ao barateamento dos recursos de tecnologia, à busca constante pela melhoria da qualidade e da competitividade, à globalização, aos novos canais de vendas, é necessário, portanto, o estudo do uso das novas tecnologias e ferramentas de TI que possibilitem ajudar o varejista a vender mais, bem como facilitar a compra dos consumidores (SANTOS, 2006).

A Identificação e Captura Automática de Dados refere-se à família de tecnologias que permitem a inserção automática de dados em um computador ou em outro sistema controlado por microprocessador sem utilizar teclado, proporcionando a precisão dos dados, a redução de erros humanos, do custo de mão de obra, além da redução dos tempos (GROOVER, 2011).

O estudo do impacto das tecnologias de Identificação e Captura Automática de Dados nas operações do varejo justifica-se pelo conjunto de mudanças recentes dos padrões de concorrência no próprio segmento, como por exemplo, a exercida entre diferentes tipos de varejistas que tornam a competição mais acirrada pela entrada de formatos substitutos, além de permitir que as fronteiras de cada modelo de venda sejam cada vez menos exatas, com margens de lucro cada vez menores e altos volumes movimentados, portanto a exigir

melhores ferramentas competitivas que podem ser baseadas em inovação com o uso de TI (KEH, 1998).

Não bastando isso, há ainda pouca literatura sobre o estudo do impacto da otimização das operações do varejo pelo uso de tecnologias AIDC e TI e seu resultado em relação à otimização dos processos operacionais.

5- CONTRIBUIÇÕES

A automação comercial é relativamente recente, com início no Brasil por volta dos anos 90, e portanto, carece de trabalhos acadêmicos no que se refere à utilização, às necessidades e aos benefícios potenciais da TI no varejo (SANTOS,2006).

Este estudo objetivou identificar as principais tecnologias disponíveis de TI e de AIDC para a área de varejo de autoatendimento, para preencher a lacuna existente na literatura, sobre os reais benefícios de se usar novas tecnologias no ponto de venda, com vistas a otimizar sua operação.

Para tanto, foram analisados estudos de casos mundiais de empresas do segmento de varejo de autosserviço, que implementaram as tecnologias de AIDC e TI para saber quais foram os impactos do uso destas tecnologias em suas operações. Em seguida, foi desenvolvido um Estudo de Caso, BILLABONG, por meio do qual se pretendeu entender os benefícios operacionais na área de loja. Este estudo foi abrangente, oferecendo a oportunidade para analisar academicamente e empresarialmente os benefícios do uso de TI e de AIDC nos processos operacionais do varejo de autoatendimento.

De maneira mais específica, este trabalho buscou contribuir para o enriquecimento do campo de estudos no segmento de varejo e para o uso da tecnologia da informação, no Brasil, já que o assunto sobre o uso e o impacto de novas tecnologias no ponto de vendas, ainda permanece pouco explorado academicamente.

6- ESTRUTURA DA PESQUISA

Além dos capítulos já apresentados (introdução, contexto, objetivo, justificativa e contribuições), o trabalho compõe-se da revisão da literatura para seu desenvolvimento e fundamentação, necessários à realização da pesquisa. Neste contexto, são abordados os seguintes assuntos: Varejo, TI aplicada ao varejo; Tecnologias de Identificação e Captura Automática de Dados (AIDC); Metodologia, Estudo de Caso e Conclusão.

No capítulo que trata sobre **Varejo** são discutidos os conceitos, formatos, teorias e a evolução, no Brasil e no mundo. O objetivo foi fazer um mapeamento dos principais processos operacionais de uma loja de varejo de autosserviço, com vista a identificar como eram realizados e como seriam impactados pelo uso de AIDC e TI.

O capítulo sobre **Tecnologia**, foi dividido em TI – Tecnologia da Informação – e AIDC – Tecnologia de Identificação e Captura Automática de Dados –, em que foram estudadas as principais tecnologias disponíveis para o varejo e seus respectivos usos nos processos de varejo.

O capítulo que trata sobre os **Procedimentos Metodológicos** aborda como foi a Coleta de Dados (análise de dados, categorização e unidade de análise), bem como o protocolo de estudo. Apresenta a descrição do Estudo de Caso e as Análises dos Resultados.

Por fim é apresentada a **Conclusão** e a sugestão para trabalhos futuros.

No final do trabalho, encontra-se a bibliografia consultada.

7- VAREJO

7.1- VISÃO GERAL

O “varejo consiste nas atividades de negócio envolvidas na venda de qualquer produto ou prestação de qualquer serviço a consumidores finais, para utilização ou consumo pessoal, familiar e residencial” (MATTAR, 2011). Inclui, portanto: alimentos rápidos, divertimentos, lavagens de roupas e serviços de saúde e até móveis, automóveis e residências. Como é a última ponta da cadeia, agrega valor por englobar um conjunto de atividades de negócios já que está em contato direto com o consumidor final.

Há várias definições de varejo. Algumas estão apresentadas no Quadro 1, a seguir:

DEFINIÇÕES DE VAREJO	AUTORES
Varejo é definido como "venda por miúdo ou a retalho".	Holanda, 1988, p.664
Define varejo como "todas as atividades envolvidas diretamente na venda de bens e serviços diretamente aos consumidores finais para uso pessoal".	Kotler, 1998, p.493
Diz que varejo é "a venda de produtos e serviços para o consumidor final".	Cox, 1996, p. 3
Resume que "qualquer um que venda um produto ou serviço para o uso pessoal ou doméstico está realizando uma transação no varejo".	Mason, 1993, p.7
Varejo é definido como “Atividade comercial de venda de produtos ou serviços, feita diretamente ao consumidor final. Comércio de mercadorias em pequenas quantidades.”	Ferreira, A. B. H., 1999, p. 2046
O varejo é “um negócio que vende produtos e serviços de uso pessoal ou familiar aos consumidores”. Dentro de um modelo clássico de distribuição, o varejo é o último elo da cadeia	Levy; Weitz, 2000, p. 8
Define varejo como “todas as atividades que englobam o processo de venda de produtos e serviços para atender a uma necessidade pessoal do consumidor final.”	Parente, 2000, p. 22
O varejo “consiste nas atividades envolvidas na venda de produtos e serviços, para os consumidores, de uso particular, familiar ou doméstico.”	Berman; Evan, 1998, p. 3
As funções varejistas são imprescindíveis para que o consumidor tenha acesso aos produtos de que necessita, dentro de suas próprias condições.	Rosenbloom, 2002

Quadro 1 – Definições de Varejo
Fonte: Elaborado pela autora.

Há vários tipos e classificações de varejo. A proposta por Levy e Weitz (2000) apresenta a seguinte estrutura:

- a) *Varejo com Loja* – dentro dessa classificação, incluem-se os varejistas de alimentos (supermercados convencionais, superlojas, supermercados de depósito, lojas de conveniência);
- b) *Varejistas de mercadorias em geral* – nesse caso, incluem-se os varejistas como: lojas de departamentos, lojas tradicionais de descontos, lojas de produtos diferenciados, especialistas de categorias, *Warehouse Clubs*, hipermercados e varejistas de serviços;
- c) *Varejo sem Loja* - esses varejistas são definidos em termos de mídias que utilizam para se comunicar com seus clientes. Existem os seguintes tipos: varejo de catálogos e malas- diretas, varejo de *vending machines*, varejo de compra em casa pela TV.

Segundo Marques (2004), as principais características do setor de confecção são: pulverização (vários formatos de lojas); produto perecível em virtude da moda e de sazonalidade; uma cadeia de suprimentos fragmentada e pouco estruturada; grande destaque para a marca que é essencial como processo de diferenciação; mercado de fácil entrada, uma vez que o investimento é baixo; alto grau de informalidade e baixo profissionalismo.

Laban lembra que o “varejo é um setor que vem sofrendo profundas transformações nos últimos anos” (LABAN, 2004) e que elas vêm acontecendo praticamente em todo o mundo e são motivadas pela globalização, pela concentração e pelo alto grau de competitividade que caracteriza o setor. Destaca que para sobreviver neste contexto, o varejista necessita

adequar seu modelo de criação de valor de forma constante, buscando novas formas de atuação e desenvolvendo o relacionamento com seus consumidores e fornecedores, através da utilização de tecnologias avançadas de operação e gestão, bem como de conceitos e métodos avançados de marketing. (LABAN, 2004, p.41).

Além dos fatores citados, há que se destacar ainda os processos de fusões e aquisições, a entrada de capital estrangeiro, o investimento em tecnologia e renovação de ponto de venda, o lançamento de novos produtos e o acirramento da concorrência (SESSO FILHO, 2003).

Outros fatores também impactam diretamente o varejo, como é o caso de mudanças culturais, demográficas, sociais, tecnológicas além da já citada globalização das economias e do ritmo acelerado de consolidações, que têm afetado radicalmente a maneira como as atividades varejistas estão sendo exercidas atualmente. O autor lembra que em um passado recente muitos varejistas quebraram devido ao seu modelo operacional que focavam em estoque elevado, ofertavam vários serviços e gastavam muito para se comunicar com o cliente. Este foi o caso de lojas como a Mesbla, Mappin, Sear, Sandiz, Hermes Macedo, entre outras (MATTAR, 2011).

Neves (1999) enfatiza os principais desafios para o sucesso das empresas varejistas. Para tanto, realizou uma coletânea de opiniões de diversos autores e dentre os fatores, destaca: o crescimento do poder de compra das grandes redes varejistas; o uso da tecnologia como fator gerador de informações para a tomada de decisão e como facilitador da expansão dos produtos e serviços oferecidos; a adequação do sortimento às necessidades específicas dos consumidores; ferramentas que permitem o monitoramento contínuo do comportamento do consumidor, identificando e antecipando suas necessidades e tendências; a mudança da exposição de produtos e promoção mais orientados às necessidades do consumidor, incorporando conceitos de gerenciamento por categorias e ambientação de lojas; a revisão dos processos de abastecimento e de reposição, visando a sua otimização e o aumento da oferta de produtos, objetivando eliminar as quebras/faltas, sem que seja necessário elevar os níveis de estoque; o uso de ferramentas financeiras na gestão e no controle da operação, como também oferta de alternativas de financiamento aos consumidores; a busca incansável pela redução dos custos fixos e a amortização dos investimentos em ativos; além da exploração de canais alternativos, tais como a internet.

Senhoras (2003) destaca que o varejo é importante faceta da sociedade moderna e que, desde 1912, uma grande cadeia varejista americana inovou o sistema de varejo da época, permitindo ao cliente que pagasse suas mercadorias e as levasse para casa. Com o passar dos anos, devido à forte concorrência entre os supermercados, buscou-se inovar por meio da introdução de novos serviços, tais como: padarias, açougues, papelarias, perfumarias, papelarias, entre outros, que permitia margem de lucro maior, já que a maioria dos produtos dos supermercados tem margem pequena e grande giro de lucro.

A história do varejo começa antes de 1700, quando o homem apenas produzia para seu consumo próprio (caça e pesca e mais tarde agricultura e agropecuária). Porém, devido ao excedente, iniciou-se o processo de escambo onde o que um grupo tinha a mais do que o outro, servia como moeda de troca. O quadro abaixo sintetiza a história do varejo no mundo. Foi desenvolvido, baseando-se no livro de Mattar (2011), que efetuou uma coletânea de vários autores, conforme segue:

ÉPOCA	FATO
Antes de 1700	Escambo – troca entre grupos do excesso de produtos produzidos para consumo próprio.
1700	Surgimento de lojas gerais, onde encontrava-se todos os tipos de produtos. As atividades eram concentradas em um comerciante que fazia as funções de importador, transportador e varejista. A variedade era grande e a escala era pequena.
1850/1860	Começou a divisão de funções no comércio, devido à decadência do comércio colonial. A importação e distribuição de produtos para os principais centros urbanos (como Filadélfia e Nova York), passaram a ganhar grandes dimensões. Surge então o papel do Atacadista.
1870/1880	Surgem os grandes varejistas de venda em massa, os denominados magazines. Exemplos são o Le Bom Marché e a Macys.
1887	A Montgomery Ward inicia a venda por catálogo.
1890	A Sears iniciou suas vendas por catálogo e em 1905 passou a processar mais de 100 mil pedidos por dia.
1912	Surge o formato do autosserviço. A mercearia Great Atlantic and Pacific Tea Company, passou a afixar preços nos produtos de forma que os consumidores pudessem se auto atender, passando no caixa para pagar apenas no final das compras. Porém, este formato só se popularizou após a Grande Depressão, quando o varejo se vê pressionado a reduzir custos e elevar a eficiência operacional.
1930	Inaugurada em Long Island a King Kullen uma loja que reunia todas as características do autosserviço. Teve aprovação imediata de todos os seus consumidores e permitiu a redução drástica de preços e margens sobre as mercadorias.
1941	O formato de autosserviço já contava com mais de 8 mil lojas.
1940	Surge o formato das Compras por Conveniência. Foca em atender a emergência das pequenas compras por parte dos consumidores.
1950	Os Centros de Compras foram substituídos pelos Shoppings Centers. Porém, seu conceito não era novo, uma vez que o Grande Bazar de Isfahan (no Irã) surgiu no século X a.C. e funciona até hoje (Oxford Covered Market).
1907	Nasce o primeiro Shopping Center com as características dos atuais. Eram várias lojas independentes, mas que operavam com uma administração centralizada e com estacionamento para carruagens.

ÉPOCA	FATO
1950	Nesta década houve explosão dos Shoppings, após o término da Segunda Grande Guerra. Começaram a surgir os bairros suburbanos que necessitavam de abastecimento próximo.
1956	Surge o conceito do Shopping Mall. Em Minnesota (EUA), devido ao clima da região, foi construído um Shopping todo fechado e voltado para o interior, que inspirou os atuais Shopping Centers (mesmo em regiões de clima tropical).
1960	Com a expansão dos Shopping Centers em todo mundo, com ideias inovadoras em termos arquitetônicos e presença de lojas ancoras e satélites.
1973	Devido à crise de energia, vários Shoppings passaram a utilizar iluminação zenital por meio de claraboias.
1980	Nesta década, os Shoppings tornaram-se grandes polos de atrações, com opções de comércio e lazer, característica que perdura até hoje.
2005	Inaugurado o maior Shopping do mundo New South China Mall, com mais de 1500 lojas e 600.000 m2.
Anos 2000 até a atualidade	Comércio Eletrônico e crescimento do varejo multicanal.

Quadro 2 – História do varejo no mundo.

Fonte: Baseado em Administração de Varejo; MATTAR, 2011.

Segundo Mattar (2011), um outro importante formato que surgiu no varejo foi o de Franquias. Há evidências que tiveram início na Inglaterra, na Idade Média. No Brasil, logo após o Descobrimento, o Rei de Portugal começou a fazer concessões de terras, na forma de Capitânicas Hereditárias (que mais tarde formaram os Estados) e que também podem ser consideradas formas de “franquias”.

O Quadro 3 demonstra sua evolução:

ÉPOCA	FATO
1850	Na década de 1850, Isaac Singer, que fabricava máquinas de costura e necessitava expandir seus negócios e não tinha recursos próprios, criou um sistema que possibilitava a vários comerciantes independentes montarem seus próprios negócios para distribuir e dar manutenção nas máquinas de costura Singer.
1887	A Asa Griggs Candler adquiriu a Coca-Cola dos Pemberton's e iniciou um sistema de franquias para o engarrafamento e distribuição do refrigerante em todo o território dos Estados Unidos.
1919	AeW Root Beer iniciou uma franquia de comidas rápidas nos Estados Unidos.
1930	Howard Johnson's iniciou a primeira cadeia de hotéis.
Após a 2ª Guerra	Aceleração do crescimento das franquias devido à construção das autoestradas norte-americanas e a expansão dos Shoppings Centers. Surge o McDonald's a maior rede de franquias do mundo.
1960/1970	Mais de 2000 empresas adotaram este sistema nos Estados Unidos, respondendo por um terço da vendas totais do varejo nesse país.

Quadro 3 –Evolução das franquias.

Fonte: Baseado em Administração de Varejo; MATTAR, 2011.

Parente (2000) destaca que o varejo vem sofrendo ritmo acelerado de mudanças, pois diversos modelos e formatos de lojas foram modificados e novos formatos surgiram com o objetivo de ser mais eficientes e mais adequados às necessidades do mercado e do consumidor. Os principais fatos geradores dessas mudanças são os seguintes:

- a) *Aumento da globalização:* com a globalização, grandes grupos empresariais estrangeiros chegaram ao Brasil, por atividades próprias, ou por associações com terceiros;
- b) *Polarização (massificação x especialização):* a existência de tendência de polarização, entre pequenos varejistas especialistas e grandes varejistas massificados;
- c) *Aumento da concorrência de formatos substitutos:* a concorrência no varejo não é exercida apenas por operações do mesmo formato, mas também por diversos tipos de varejistas;
- d) *Tecnologia de Informação (TI):* a tecnologia tem gerado melhores métodos de gestão, redução de custos e melhor nível de atendimento aos consumidores;

- e) *Novos formatos e composição varejistas*: o surgimento de novos formatos, modelos e inovações tem reduzido o ciclo de vida das instituições tradicionais, que precisam ceder espaço aos novos modelos;
- f) *Expansão do varejo sem loja*: o volume de vendas do varejo sem loja, em suas diversas modalidades, tende a aumentar. Dentre elas, destaca-se o varejo virtual;
- g) *Varejo virtual*: nos últimos anos, tem-se registrado aumento do varejo eletrônico. Através da Internet, o consumidor vem aumentando suas alternativas de compras e, com isso, exercendo maior controle sobre seu processo decisório;
- h) *Aumento do varejo de serviços*: os consumidores passaram, nas últimas décadas, a consumir mais serviço;
- i) *Maior foco no cliente e no marketing de relacionamento*: o uso da TI, como por exemplo, os bancos de dados, tem possibilitado aos varejistas o desenvolvimento de relacionamentos mais individualizados e duradouros com os seus consumidores. Além disso, com a Internet viabilizando um ambiente mais interativo, amplia-se o conceito de relacionamento, para criar comunidades;
- j) *Mudança no comportamento do consumidor*: a busca de conveniência e a falta de tempo são características marcantes, que vêm influenciando o comportamento e os hábitos de compra;
- k) *Aumento do sistema de autoatendimento*: vários varejistas tradicionais, que operavam com vendedores, passaram a usar o estilo de autoatendimento para atender seus clientes;
- l) *Mudanças nas características do mercado brasileiro*: o aumento do poder de compras das cidades do interior; o crescimento da importância econômica das regiões norte e centro-oeste; o envelhecimento da população; o crescimento de domicílios menores; a melhora da educação; o aumento da participação da mulher no mercado de trabalho e outros fatores têm mudado bastante as características do mercado brasileiro.

Para Berman e Evan (1998), o varejo enfrenta mudanças. De um lado, há as grandes redes varejistas, com grandes pontos de presença; do outro lado, a sociedade, que tem cada vez menos tempo para se dedicar às compras; e na outra extremidade o consumidor moderno, com

expectativas cada vez maiores, no que se refere a níveis de serviço, com uso intensivo de sistemas automatizados.

Nogueira (1995) afirma que o varejo tem passado por um momento de quebra de paradigmas, respeitados por longo período de tempo. Dentre eles, destaca-se a mudança do foco do produto para o cliente; precificação global (decorrente da soma de custo e lucro, o que resulta na busca do controle e redução de custos para trabalhar com preço baixo e com lucro); expansão de resultados e não apenas de vendas; necessidade de “encantar os clientes” (pela oferta de serviços diferenciados) e não apenas pela venda de produtos; a loja necessita ser local de lazer, além de ser local de compras; a venda deve ter como objetivo “manter ou fidelizar a clientela”; o negócio deve ser orientado para gerar valor (mesclando o preço pago pelo produto e os valores intangíveis, como qualidade, serviços e conveniência).

“Surge o novo tipo de ‘loja no cliente’, ou da colocação de produtos e serviços onde está o cliente, sem se ater apenas aos clientes que vêm até a loja” (NOGUEIRA, 1995). Isto certamente é uma inovação e deve impactar e provocar profundas transformações no mercado, favorecendo o incremento do potencial competitivo das empresas que conseguirem implementá-las (FRANÇA; SIQUEIRA, 2003). Um exemplo é o formato *Delivery* e o outro são as lojas virtuais.

Esse novo conceito de loja revoluciona os padrões tradicionais de relacionamento existentes entre o comércio e os agentes externos que com ele interagem e que vão impactar toda a cadeia de distribuição. Em futuro próximo, essas grandes inovações observadas no setor varejista, parecem conduzir a novos paradigmas, que alterarão os tradicionais modelos de negócios, impactando a filosofia de trabalho e de atendimento ao cliente, uma vez que será baseada na personalização dos serviços e dos produtos, impondo mudanças na logística, no estoque e no nível de serviços oferecidos (FRANÇA; SIQUEIRA, 2003).

A busca de ambientes inovadores tem afetado a “atmosfera da loja”, que, segundo Farias (2007), é um dos principais aspectos do produto ofertado ao consumidor. Ela afeta o comportamento do consumidor de diversas maneiras, podendo influenciar inclusive no tempo despendido para as compras. É responsável também por expressar aspectos do posicionamento da loja, como o tipo de clientela buscada e permite provocar reações emocionais nos clientes, as quais, por sua vez, influenciam a probabilidade de compra, bem

como os volumes de tempo e de dinheiro gastos no processo (FARIAS, 2007. GIRALDI; SPINELLI; CAMPOMAR, 2008, KOTLER, 1973). Complementando, Parente (2000) define a atmosfera da loja de varejo como o “sentimento psicológico provocado no consumidor que visita o local”, o que também pode ser entendido como a ‘personalidade’ da loja.

Em loja tradicional, a atmosfera é constituída por três elementos: o ambiente, o design e o social. O ambiente relaciona-se com as condições que afetam os cinco sentidos humanos: a audição relacionada ao tipo e volume de música; o tátil que se refere à maciez, à suavidade e à temperatura; e os olfativos que se relacionam aos cheiros e ao frescor. Já o design foca essencialmente as características visuais da loja, como por exemplo: *layout*, arquitetura, cores, materiais utilizados, estilo e decoração. O social leva em consideração o número de profissionais existentes na loja, a maneira como estão vestidos e apresentados, a educação e a cortesia, fazendo com que isso impacte na qualidade do atendimento (ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 1990. FARIAS, 2007. GIRALDI; SPINELLI; CAMPOMAR, 2008).

Para atender ao “novo consumidor” essas lojas necessitam ser revistas ou reinventadas. Diante das exigências do mercado, em termos de agilidade, flexibilidade, resposta rápida ao cliente, melhoria no nível de serviço, entre outros, as empresas têm buscado a incorporação de novas tecnologias às suas práticas em busca de aperfeiçoar suas operações e obter vantagens competitivas (PINTO et al., 2010).

O varejo é um dos setores da economia mais dinâmicos, que exige foco constante nas necessidades do mercado. Berry (1999) afirma que é necessária a adequação ao modelo de criação de valor para os clientes. Para tanto, os varejistas terão que maximizar os benefícios aos consumidores que passarão a exigir mais variedade de mercadorias, preços justos, respeito pelo cliente, pelo tempo e mais diversão. Segundo Berry (1999), atualmente os varejistas terão de criar valor para os seus clientes, maximizando os benefícios, minimizando os custos, a fim de poder se diferenciar de seus concorrentes, objetivando sempre a inovação para não ser imitado.

Morgado e Gonçalves (1997) afirmam que o varejo deve ser, cada vez mais, atividade sofisticada em termos técnicos, deixando de ser apenas atividade mágica, exercida por pessoas com tino comercial, vocação ou *feeling*.

Senhoras (2003) diz que o desenvolvimento de novos formatos e padrões de atendimento, produtos e serviços prestados, tem origem nas mudanças do comportamento dos consumidores, uma vez que o enfoque atual do marketing é baseado em sua satisfação ou em “seu encantamento”. Alguns fatores contribuíram para essas mudanças tais como: estabilização da moeda, entrada da mulher no mercado de trabalho, maior poder de decisão por parte das crianças e adolescentes, envelhecimento da população, abertura ao mercado internacional, conscientização dos direitos e dos deveres dos consumidores, maior comparação de preços, produtos e serviços, maior individualização e sofisticação dos consumidores e a preocupação com sua satisfação individual (corpo, mente e espírito). Destaca que o sucesso de qualquer empreendimento varejista está na descoberta e na manutenção de um diferencial competitivo e na constante busca de agregar valor aos produtos e serviços, baseados no ponto de vista do consumidor.

Uma vez que os consumidores passaram a ser o “centro das atenções”, o setor também passou a necessitar cada vez mais de planejamento estratégico, logística eficiente e tecnologia, tanto as de retaguarda, quanto as sociais (SENHORAS, 2003).

Segundo Marques (2004), cada vez mais será necessário o controle de estoques rígidos e eficientes, para que o consumidor encontre os produtos desejados no momento em que os procurar. Com a concorrência a um clique de distância, as lojas terão de ser criadas em localizações privilegiadas, com acesso fácil e comodidades. A diversão também será componente imprescindível, uma vez que varejo e lazer estão cada vez mais integrados. Se a loja não tiver diversão, certamente será substituída pela que tiver. Dessa forma, o ato de ir às compras constituirá atividade de lazer. A interação entre o produto e o vendedor deverá ser momento de prazer, no qual o consumidor terá a oportunidade de obter a qualidade de serviços de acordo com seus anseios.

Gonçalves (1995) complementa que a imprevisibilidade dos desejos e das necessidades de cada consumidor deverá ser tratada como uma oportunidade de diferenciação, a fim de agregar valor e de buscar sua retenção; portanto não pode ser vista como problema.

Souza e Serrentino (2002, p.14) afirmam que o varejo necessitará ser “multi”, conforme segue:

- a) Multicanal: atender ao cliente quando ele quiser, onde ele quiser e como quiser;
- b) Multimobilidade: tratar as inovações tecnológicas, geradas pelas convergências entre telefonia móvel e Internet, que causam impacto no varejo;
- c) Multivarejo-Nação: tratar a gestão de operações de varejo com escopo global, criando o que se chama de empresas-nação;
- d) Multiparcerias: agilizar e explorar oportunidades de mercado, a fim de conseguir a integração entre organizações com níveis de competência e de recursos, similares ou não;
- e) Multiexperiência: contribuir com a sociedade que ingressa numa economia de experiência, na qual se destaca a venda de sensações e não mais apenas produtos e serviços;
- f) Multiunicidade: tratar o consumidor como único, através de experiências marcantes e memoráveis;
- g) Multitalento: possibilitar gestão de atração, retenção, integração, motivação e comprometimento das pessoas envolvidas nos processos do varejo, que são, cada vez mais, complexos, a exigir pessoas talentosas e criativas.

Portanto, cada vez mais a tecnologia terá que suportar os complexos processos varejistas que exigirão sistemas integrados de gestão, bem como entretenimento e integração dos múltiplos canais de vendas (SANTOS, 2006).

Devido às mudanças impulsionadas pela globalização, o varejo necessitou expandir seus mercados e desenvolver novas formas de interagir com seus consumidores em diferentes canais e de forma personalizada. Alguns varejistas estão utilizando a tecnologia da informação para oferecer produtos customizados instantaneamente (como é o caso da BuildaBear). Outro exemplo é a Zara, que oferece o conceito de “moda rápida” (termo utilizado por grandes magazines para a produção contínua de novidades de moda, que são comercializadas a preços mais baixos e visam atender à uma tendência imediata), por meio do uso intensivo de tecnologia ao longo de todos os processos da cadeia de abastecimento. Alguns ainda estão utilizando quiosques (como por exemplo a Shop24 que oferece mais de 200 itens em suas máquinas de vendas) (SORESCU et al., 2011).

O varejo deverá criar valor para seus clientes, diferenciando-se de seus concorrentes, oferecendo: variedade de mercadorias, preços justos, respeito pelo cliente e pelo seu tempo e diversão uma vez que na medida em que lazer e varejo se interligam, os varejistas sem atrativos terminarão no esquecimento (BERRY, 1999).

Segundo Gonçalves (1995),

o caminho para o futuro será trilhado por aqueles que considerarem a imprevisibilidade dos desejos e necessidades de cada consumidor não como um problema, mas como uma oportunidade de diferenciação, de agregar valor a serviços e de tornar fiéis os seus clientes (GONÇALVES, 1995, p. 55).

7.2- VAREJO NO BRASIL

O varejo brasileiro é um dos mais dinâmicos setores da economia, desempenhando um importante papel no cenário econômico nacional, representando quase 20% do PIB, com uma receita anual em vendas, em 2006, superior a R\$ 457 bilhões, empregando mais de 5,7 milhões de pessoas nos mais de 1,3 milhão de estabelecimentos comerciais (MATTAR, 2011).

Segundo Mattar (2011), até meados do século XIX não se podia falar da existência de lojas de varejo no Brasil, uma vez que o comércio era exercido por mascates que vendiam em vilarejos com suas carroças.

O varejo no Brasil surgiu apenas na metade do século XIX. Até então,

[...] as vendas eram exercidas por mascates que percorriam os povoados e vilas negociando artigos diferenciados. Isso porque os núcleos populacionais de maior porte, como Rio de Janeiro ou Salvador, não reuniam mais do que uma dezena de milhares de habitantes, muitos dos quais eram escravos (MORGADO; GONÇALVES, 1997, p. 33).

No Brasil, houve atrasos na evolução do varejo, devido à intervenção do estado no comércio de alimentos (MORGADO; GONÇALVES, 1997). Apenas no fim da década de 40 essa situação começou a melhorar devido a chegada da rede de Lojas Sears (1949), no eixo Rio–São Paulo, e outras redes, como Mappin e Mesbla. Novos conceitos foram introduzidos, tais como: novo *layout* com gôndolas; separação de mercadorias em seções sinalizadas e comunicação com os clientes através de panfletos, catálogos e mala direta. Outro grande marco do varejo brasileiro é o surgimento dos supermercados, setor que antes era atendido

pelas lojas de secos e molhados. O primeiro supermercado brasileiro foi o Sirva-se, em 1953, na cidade de São Paulo.

Segue o Quadro 4 que resume a evolução do varejo brasileiro:

ÉPOCA	FATO
1871	Abertura da Casa Masson no Rio de Janeiro.
1906	Abertura das Casas Pernambucanas (com adoção do nome de Casas Pernambucanas no Sul e Sudeste e de Casas Paulistas no Norte e Nodeste).
1912	Abertura da Mesbla (Établissements et Blatgé) no Rio de Janeiro.
1913	Inauguração do Mappin em São Paulo.
1940	Com o começo da industrialização na década de 40, após o fim da Segunda Grande Guerra, o comércio foi impulsionado, uma vez que houve o crescimento das cidades e o surgimento da classe média e de um novo tipo de consumidor com maior renda e mais exigente.
1947	O Frigorífico Wilson implantou em sua loja de fábrica o autosserviço na venda de embutidos, tendo sido o primeiro no acondicionamento de carnes frescas.
1949	Chega a Sears no Rio de Janeiro e em São Paulo, aproveitando a onda de inovação e modernização no varejo brasileiro. Trouxeram o conceito de autosserviço e funcionavam de forma departamentalizada, além ter lanchonetes, produtos com marca própria, serviços de manutenção e garantia de produtos, além de estacionamento. Demonstravam em seu <i>slogan</i> o que todo o varejista deve focar para sobreviver: o consumidor. Dizia “ <i>satisfação garantida ou seu dinheiro de volta</i> ”.
1953	Surgem os primeiros supermercados no Brasil (Americano e Sirva-Se), ambos em São Paulo.
1954	Surge o P&G-Pag, em São Paulo.
1956	É inaugurado em São Paulo o Supermercado Disco.
1959	Nasce, também em São Paulo, o Pão-de-Açúcar.
1960	A década de 60 foi marcada pelo surgimento dos Shoppings Center no Brasil. Apesar de alguns historiadores afirmarem que a versão pioneira no Brasil foi em 1899, no Recife, com a inauguração do Mercado Coelho Cintra (também conhecido como Derby), que contava com 264 boxes para venda de hortaliças e verdura, restaurante, barracas de prendas, teatro, regatas e velódromo para ciclismo. Também teve início o conceito de franquias no Brasil. A primeira a ser criada na década de 60 foi a Escola de Idiomas Yázigi.
1963	Inauguração do Shopping Méier no Rio de Janeiro.
1966	Inauguração do Shopping Iguatemi, em São Paulo.

ÉPOCA	FATO
1970	<p>Década marcada pelo grande crescimento das redes de lojas de eletrodomésticos (Casas Bahia, Arapuã, Ponto Frio e Buri), dos supermercados (Pão-de-Açúcar, Sé e Bom Preço), variedades (Lojas Americanas e Lojas Brasileiras) e de departamentos (Mesbla e CeA).</p>
1980	<p>Nessa década o foco foi a concentração nos produtos como forma de diferenciação, buscando a melhoria da sua qualidade. Também ficou marcada pelo processo de segmentação, no qual o foco deixou de ser a massificação e passou a ser a diferenciação de produtos e formatos de lojas para melhorar as operações afim de ampliar a cobertura mercado.</p> <p>Houve forte avanço nas franquias e a abertura do primeiro hipermercado (Carrefour).</p> <p>Nesta década também o sistema de franquias passou a ter regras claras e definidas.</p>
1990	<p>Introdução do Plano Real e do Código de Defesa do Consumidor impuseram um novo ritmo ao varejo, exigindo que fossem desenvolvidas fontes de vantagens competitivas, como um fator de sobrevivência e sucesso das empresas.</p> <p>Devido ao fim da inflação, os varejistas necessitaram a reaprender a ter lucro com as operações e não com as operações financeiras. Ficaram expostas as ineficiências dos processos de varejo, necessitando de adaptações imediatas.</p> <p>Diante disto, a automação comercial, a redução das margens de lucro, a ampliação das áreas de vendas, bem como a concessão de crédito e a qualificação profissional passaram a ser prioridades dos executivos de varejo, levando as empresas a melhorar seus serviços e sua eficiência, com foco total no cliente.</p>
2000 até atualmente	<p>Acelerado ritmo de consolidação do varejo brasileiro, por meio de fusões, aquisições e incorporações.</p> <p>Ingresso de grandes varejistas mundiais no mercado brasileiro.</p> <p>Aumento da competição entre os grandes grupos varejistas, que por conta do fim dos ganhos financeiros, obrigaram as empresas a desenvolverem ações para garantir a lucratividade, tais como: terceirização de atividades, redimensionamento de lojas, introdução de sistemas de logística e total modernização na informatização e na automação comercial.</p> <p>Adoção de conceitos modernos de operacionalidade.</p> <p>Aumento significativo dos Shoppings Centers que focaram em ampliar suas funções sociais e comunitárias, incluindo novos serviços, lazer, diversão e readequação dos seus lay-outs focando nos últimos anos no desenvolvimento de “open malls” que têm luz natural e lojas abertas para ruas e jardins.</p> <p>Crescimento impressionante do varejo eletrônico que saiu de R\$ 0,55 bilhões em 2001 para R\$ 13,60 bilhões em 2010, tendo tido um aumento de 1.100% se comparado apenas o período de 2001 a 2008. Este tipo de varejo tende a crescer ainda mais com o ingresso constante de novos consumidores, possibilitado pela venda de novos computadores e acessos à internet.</p>

Quadro 4 – Evolução do varejo no Brasil.

Fonte: Elaborado pela autora; baseado em MATTAR, 2011.

Segundo Mattar (2011), a Nova Economia trouxe ao varejo novas características impostas por algumas ocorrências, tais como: forte crescimento do varejo eletrônico, microssegmentação, exigência de maior privacidade por parte dos clientes, transparência total, globalização de megavarejistas, neofrugalismo, responsabilidade social e sustentabilidade, gestão eficiente, novos formatos de lojas, novas formas de comunicação, crescimento de

marcas próprias, crescimento de marketing direto, enfim, os varejistas necessitarão reescrever suas marcas, otimizar suas atividades usando a tecnologia e a inteligência sistêmica, trabalhar as limitações internas principalmente no que se refere a pessoas, sistemas e tecnologia.

7.3- PROCESSOS DE VAREJO

Segundo Davenport, um processo pode ser definido como “um conjunto estruturado e mensurável de atividades destinadas a produzir um resultado específico para um determinado cliente ou mercado” (DAVENPORT, 1993). Destaca também que o processo deve ter um começo, meio e fim, bem como entradas e saídas bem definidas.

De acordo com Cruz o “processo é o conjunto de atividades que tem por objetivo transformar insumos (entradas), adicionando-lhes valor por meio de procedimentos, em bens ou serviços (saídas) que serão entregues e devem atender aos clientes” (CRUZ, 2003, p.63).

Os processos de negócios são aqueles que caracterizam a atuação da empresa e que são apoiados por outros processos internos, envolvendo diversas funções e atividades, resultando no produto ou serviço que é recebido por um cliente externo (AMARAL et.al.; 2008).

Há uma série de outras definições de processos. Dentre elas destacam-se a de Houaiss (2004) que diz que processo é uma ação continuada de alguma atividade que são reproduzidas com certa regularidade. Para Bueno (2000) o processo refere-se ao ato de proceder, dar seguimento, maneira de operar; série de fenômenos que se sucedem e são ligados por relações de causa e efeito. Já para Barbará (2006) processo é um conjunto de ações realizadas em uma sequência lógica de forma ordenada e integradas para um fim produtivo específico, ao final do qual serão gerados produtos e/ou serviços e/ou informações.

Pode-se dividir as atividades realizadas dentro de um processo em três categorias: as que agregam valor e são importantes para os clientes; as atividades se encarregam de gerenciar o fluxo de trabalho entre os departamentos e as atividades de controle, que controlam os processos (MAGANELI; KLEIN,1995).

Um processo de negócio possui três fases básicas ao longo de seu ciclo que são 1^a. Fase – documentar, organizar, melhorar e simular; 2^a. Fase – implementar, gerenciar e melhorar 3^a. Fase – automatizar, gerenciar e melhorar (ALMEIDA, 2002). Para tanto, é necessário implantar uma gestão orientada por processos, a criação de equipe de facilitadores, definição dos indicadores de desempenho do processo, além da elaboração de um planejamento e um responsável pela gestão (BELMIRO; RECHE, 2003).

Para Hajo (2006) o modelo conceitual orientado a processos é baseado na definição de Davenport: “um processo orientado a negócios, envolve elementos de estrutura, foco, métrica, propriedade e consumidor” (DAVENPORT, 1993, p.5).

O processo de medição de desempenho, segundo Corrêa (2006), pode ser definido como o processo de quantificação da eficiência e da eficácia das ações tomadas por uma operação, enquanto que as medidas de desempenho são as métricas usadas para quantificar a eficiência e a eficácia das ações. Em resumo, um sistema de medição de desempenho pode ser entendido como um conjunto coerente de métricas usado para quantificar ambas, a eficiência e a eficácia das ações.

Corrêa (2006) afirma que a eficácia refere-se à extensão segundo a qual os objetivos são atingidos, ou seja, as necessidades dos clientes e outros grupos de interesse da organização, como os funcionários, governo, sociedade, etc., são satisfeitas. Já a eficiência, é a medida de quanto economicamente os recursos da organização são utilizados quando promovem determinado nível de satisfação dos clientes e outros grupos de interesse. Em síntese, enquanto a eficiência refere-se a fazer as coisas de forma correta, a eficácia diz respeito a fazer as coisas corretas. Há, portanto, uma diferença entre eficiência operacional e eficácia operacional (SORESCU et al., 2011).

Marques (2004) destaca que os processos mais críticos do varejo são: atendimento ao cliente, gestão do relacionamento com os clientes, compras e negociação com os fornecedores, logística e distribuição, gerenciamento da demanda e do estoque, eficiência operacional e formação do quadro de pessoal, além da segurança e prevenção de perdas.

Alguns dos principais processos são discutidos a seguir:

ATENDIMENTO AO CLIENTE

O processo de atendimento aos clientes envolve todas as atividades que suportam os diversos canais de contato com o cliente, passando por todas as etapas de um processo de compras, que abrange desde a busca por informações referentes aos produtos até o pós-vendas (MARQUES, 2004).

Segundo Seiders, Berry e Gresham (2000), para conquistar a preferência dos consumidores, os varejistas devem facilitar cada vez mais o processo de compra, principalmente no tocante a:

- a) Acesso: cada vez mais, os varejistas precisam estar acessíveis e disponíveis em todos os canais;
- b) Procura: os mecanismos de busca e escolha de produtos devem ser eficientes e rápidos;
- c) Posse: o processo de transferência de posse deve ser cada vez mais fácil e ágil;
- d) Transações: os processos para realização das transações necessitam ser rápidos e fáceis de serem realizados.

A atividade de vendas é um processo que pode ser adaptado ou melhorado e não há uma fórmula única para se vender bem. O que de fato existe são planejamentos, técnicas e estratégias aliadas a esforço e motivação, fazendo o profissional sentir-se mais seguro e capaz de superar suas metas. Desta forma, “o processo de vendas é um conjunto de responsabilidade dos vendedores para facilitar a decisão de compra do cliente” (LEVY; WEITZ, 2000, p. 522).

Para Stanton e Spiro (1999, p.48), a empresa que deseja alcançar o sucesso e o crescimento num ambiente cada vez mais turbulento e complexo deve procurar manter seus clientes atuais e estar a procura de novos. Para tanto, deve atentar-se ao processo de vendas que pode ser composto por oito etapas, que são: prospecção, preparação da venda, abordagem, avaliação de necessidades, apresentação, respostas às objeções, fechamento e acompanhamento. O autor lembra que estes passos podem ser imaginados como uma cadeia, com cada um de seus elos devendo ser fechado com sucesso. Alerta que se isso não acontecer, o vendedor fracassará em conseguir o pedido. A Figura 1- a seguir, ilustra a visão de Stanton e Spiro:

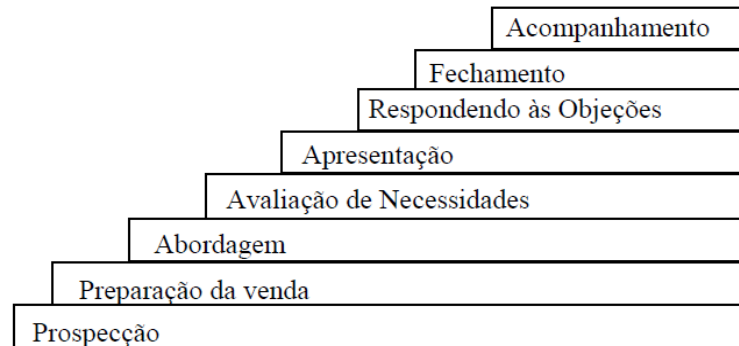


Figura 1 - As oito etapas do processo de vendas.

Fonte: STANTON; SPIRO, 1999, p.48.

GESTÃO DE RELACIONAMENTO

A gestão do relacionamento com os clientes, envolve os processos de captura de informações sobre as interações dos clientes com a empresa, visando identificar e atender as suas necessidades, de forma diferenciada, oferecendo produtos e serviços cada vez mais customizados (MARQUES, 2004).

O principal foco dos processos de atendimento e gestão de relacionamento são: Identificar quem são os clientes? Onde estão? O que querem? O que pode ser vendido para eles? Quanto deve ser comprado para atendê-los? Quais os tipos de promoções que devem ser feitas? Que tipos de produtos deve-se ter no *mix*? Qual o nível de inventário que deve ser mantido? Como surpreender os clientes e desenvolver novos produtos para a próxima estação? (RAJAMANI, GUHA, 2006).

COMPRAS

Um dos objetivos primordiais do processo de compras é a busca pela qualidade dos produtos, a definição das quantidades desejadas, a busca pelo melhor preço e prazo. As fases básicas do processo de compras são: pesquisa e aquisição. A pesquisa envolve o estudo de mercado, materiais, análise de preços, busca e seleção dos fornecedores. Já a aquisição envolve a análise das cotações, entrevistas com vendedores, negociação e efetivação das encomendas (VIANA; 2002).

Dias (1997) diz que as empresas devem se preocupar muito com o processo de compras, pois este sendo executado com sucesso pode ser motivo de redução de custos para a empresa.

Destaca que para se beneficiar da execução eficaz, os responsáveis devem estar atentos a preço, prazo, volume e qualidade.

Complementando, Martins e Alt (2000) afirmam que o processo de compras é estratégico para os negócios, já que envolve um volume significativo de recursos financeiros. O processo de compras é amplo e envolve toda a empresa principalmente no que se refere ao informacional de várias partes da organização, como da área técnica sobre especificações do produto, da área financeira e assim por diante (ARNOLD, 1999).

LOGÍSTICA

De acordo com Ballou (1995)

a logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. (BALLOU, 1995, p.24)

Desta forma, a logística empresarial refere-se ao processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados. Sua cobertura vai desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos dos consumidores (FLEURY et al, 2000).

Seus principais focos são a produção, a distribuição e a integração de todas as atividades que envolvam a aproximação entre os fornecedores e clientes, com vistas à redução de custos e à melhoria da eficiência, disponibilizando os produtos certos no lugar e no momento necessários, interferindo no desempenho global de uma empresa (CHRISTOPHER, 1997).

Um aspecto importante a ser considerado na atualidade é a logística reversa que visa equacionar os aspectos logísticos do retorno dos bens ao ciclo produtivo ou de negócios “através da multiplicidade de canais de distribuição reversos de pós-venda e de pós-consumo, agregando-lhes valor econômico-social, ambiental, legal e de localização” (LEITE; BRITO, 2003).

Para Lambert et al. (1998) a administração logística de uma empresa envolve diversos serviços, tais como: atendimento ao cliente; processamento de pedidos; inventário; previsão

de demanda; gestão de tráfego e de transporte; armazenagem e estocagem; movimentação de materiais; localização de produtos nas fábricas; armazéns/depósitos e lojas; embalagem; administração de devolução e remoção de refugo.

GERENCIAMENTO DA DEMANDA

A palavra “demanda” significa “uma necessidade para um produto ou componente particular” (PROUD, 1999, p. 568). O termo “Gestão de Demanda” é definido, segundo Cox et al. (1998), como a função do negócio que se encarrega em predizer e reconhecer todas as demandas por produtos e serviços para atender ao mercado. Tem como objetivo coordenar e controlar todos os fatores da demanda para que o sistema produtivo possa ser utilizado com eficiência (como gestão da matéria-prima, mão de obra e maquinário) e para que os prazos de entrega de produtos sejam cumpridos (CHASE; AQUILANO, 1995).

Para Marques (2004), o gerenciamento da demanda no varejo requer o perfeito balanceamento do estoque de produtos, visando manter o estoque mínimo com a demanda totalmente atendida.

CADEIA DE SUPRIMENTOS e EFICIÊNCIA OPERACIONAL

Para Bowersox *et al.* (1986), o canal de distribuição é visto como um sistema de relacionamento entre empresas que participam do processo de compra e venda de bens ou serviços. Outros autores complementam que a cadeia de abastecimento pode ser entendida como o conjunto de entidades envolvidas no projeto de novos produtos e serviços que vão desde a matéria-prima, sua transformação em produtos acabados ou semi-acabados até a sua entrega ao consumidor final (SWAMINATHAN; TAYUR, 2003. KESKINOCAK; TAYUR, 2001. CHOPRA; MEINDL, 2004. BALLOU, 1995). Pelton *et al.* (2002) enfatizam a questão do relacionamento, ao definirem canal de distribuição/marketing como um meio de troca que cria valor ao consumidor.

A cadeia de suprimentos é composta por todas as empresas envolvidas nos processos de criação, produção e entrega de um produto para um mercado. Pode-se dizer que resumidamente fazem parte: os produtores, os distribuidores, os varejistas, os consumidores e os provedores de serviços (HUGOS; THOMAS, 2006).

Todo varejista faz parte de pelo menos uma cadeia de suprimentos e geralmente participa de várias. Por este motivo, é imprescindível que haja a gestão da cadeia que envolve os processos de coordenação, da produção, do inventário, da localização e do transporte para que todos os elos da cadeia de suprimentos fiquem sempre abastecidos com o melhor *mix* para poder ofertar aos seus mercados os melhores serviços. Desta forma, o objetivo da gestão da cadeia de suprimentos é o aumento das vendas de produtos e serviços para os consumidores finais, visando ao mesmo tempo a redução dos inventários e de seus custos operacionais (HUGOS, THOMAS, 2006).

O ciclo básico de uma cadeia de suprimentos é o esboçado na Figura 2, a seguir:

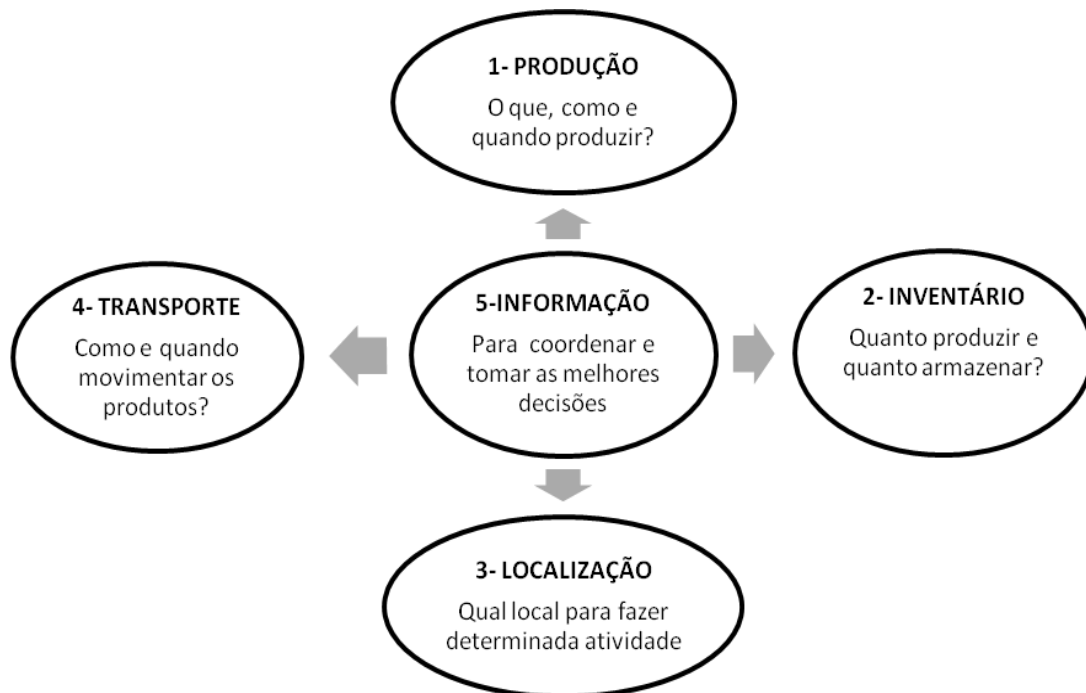


Figura 2 - Ciclo básico da Cadeia de Suprimentos.

Fonte: Adaptado de “The five major supply chain drivers”; HUGOS; THOMAS, 2006, p.07.

GESTÃO DE ESTOQUE

O controle de estoque é realizado basicamente por meio do rastreamento dos produtos disponíveis em uma empresa, de forma informatizada ou manual. Sua função é o de gerir o fluxo de informações adequado e documentado, visando o controle dos produtos em questão (FRANCISQUINI; GURGEL, 2004). Além disto, um outro objetivo do controle de estoque

é determinar os níveis de estoque que deverão ser disponibilizados, já que variam de acordo com a demanda, ressuprimento, devoluções e obsolescência dos produtos (BALLOU, 2006).

O impacto financeiro que uma má gestão de estoque causa no varejo justifica o seu controle e portanto, sua gestão deve ser sistematizada. Os procedimentos básicos para tal é a identificação de cada item, a conferência das quantidades compradas e entregues, o registro de cada transação de movimentação de entrada e de saída e a correta movimentação física dos produtos (ARNOLD, 1999).

Além disto, as auditorias dos estoques ou inventários, também são importantes para garantir a eficiência na transação de materiais e devem ser realizadas de forma periódica e cíclica (BALLOU, 2006).

A acuracidade de estoque refere-se à mensuração da quantidade de materiais encontrada fisicamente pela quantidade registrada no sistema de informação (SHELDON, 2004). Arnold (1999) lembra que a base para um nível adequado de acuracidade de estoque está na qualidade de seus registros que devem ser precisos para evitar perdas ao longo de todos os elos da cadeia.

Alguns fatores que podem ocasionar erros nos registros de estoque são: roubos, falta de segurança no armazém, falta de regularidade de inventários, falta de treinamento de funcionários, retirada de materiais sem apontamento/autorização, erros nos registros de estoques, problemas com sistemas de informação, erros operacionais, processos de reabastecimentos, *turnover* de funcionários, erros de localização de produtos, baixa remuneração dos envolvidos no estoque, falta de tecnologia da informação, baixo nível de controle do armazém, erros de recebimento e procedimentos de estoque inadequados (ARNOLD, 1999; BROWN et al. 2001) .

Existem os seguintes tipos de estoque (CHOPRA; MEINDL, 2004):

- a) *Estoque Cíclico* – é a quantidade média de estoque usada para atender à demanda entre os recebimentos de remessas do fornecedor. O maior dilema neste caso é enfrentar o custo de manter maiores lotes de estoque contra o custo de pedir produtos com frequência;

- b) *Estoque de Segurança* – refere-se ao estoque mantido caso a demanda ultrapasse a expectativa. Neste caso, o maior desafio é saber quanto estoque manter e decidir entre o custo de ter muito estoque e o custo de perder vendas por não ter estoque suficiente;
- c) *Estoque Sazonal* - destinado a combater a variabilidade previsível na demanda;
- d) *Nível de Disponibilidade de Produto* – é a fração de demanda que é atendida prontamente a partir do produto mantido no estoque. Neste caso, o dilema encontra-se entre o custo de estoque para aumentar a disponibilidade de produtos e a perda por não atender prontamente aos clientes;
- e) *Métricas Relacionadas a Estoque* – o desempenho da cadeia é influenciado pelas seguintes métricas de estoque: tempo de capital circulante ou de giro; estoque médio; giro de estoque; produtos com mais de um número específico de dias de estoque; tamanho médio de lote de reposição; estoque de segurança médio; estoque sazonal; taxa de atendimento; fração de tempo sem estoque e estoque obsoleto.

Ou seja, há um grande dilema entre a responsividade e a eficiência. Um alto nível de estoque eleva os custos de manutenção, porém o aumento de estoque geralmente torna a cadeia mais responsiva ao cliente e facilita uma redução em custos de transportes (CHOPRA; MEINDL, 2010).

Para sobreviver neste mundo competitivo, o varejista deverá aprender a alinhar sua cadeia de suprimentos com suas demandas, transformando esta gestão em uma vantagem competitiva (HUGOS; THOMAS, 2006). Para tanto, a informação é muito valiosa na redução de custos e na melhoria da responsividade (CHOPRA; MEINDL, 2004).

PREVENÇÃO DE PERDAS

Segundo Gomes, Junior e Lorette “as perdas são situações (ocorrências) que causam redução no lucro ou prejuízo total de um ou todos os itens de uma empresa” (GOMES; JUNIOR; LORETT, 2010, p.127). Os autores destacam que há os seguintes tipos de perdas: **operacional** (que impacta venda, recebimento e exposição de produto); **financeira** (refere-se à diferença entre o valor do estoque no sistema e o valor encontrado após a realização do inventário físico de produtos, que pode ser causada por desvalorização do estoque, degustação inadequada de clientes, produtos avariados, furtos, roubos, assaltos, créditos e fraudes de cartões e operacionais); **produtividade** (ocorre pela falta de engajamento do corpo de

funcionários, não cumprimento dos horários, falta de abastecimento adequado, não cumprimento do prazo de entrega pela cadeia de fornecimento) e por fim a perda **administrativa** que ocorre basicamente pelo mau uso dos equipamentos e suprimentos para a operação da empresa, tais como desperdícios dos recursos de água, luz, telefone, horas extras, etc. A Figura 3 ilustra o conceito das perdas:

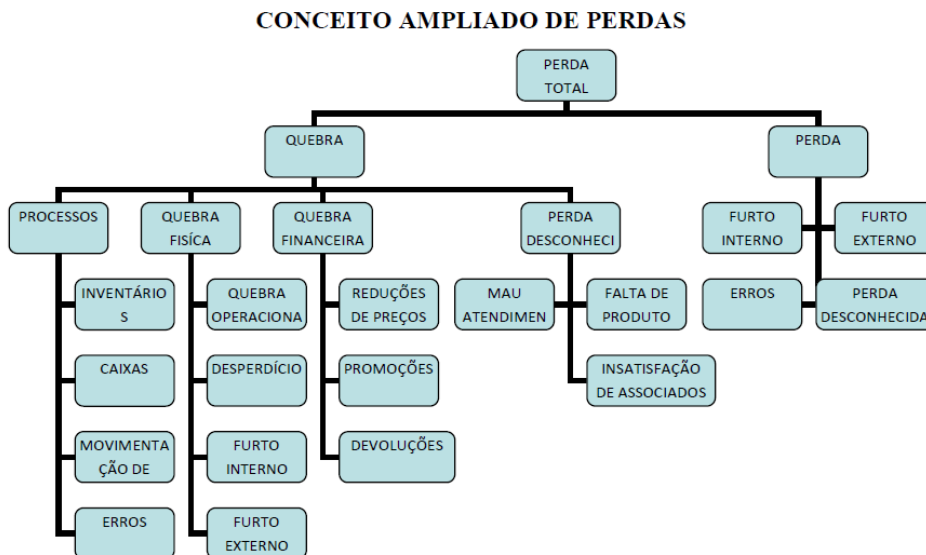


Figura 3 – Conceito ampliado de perdas.
Fonte: GOMES; JÚNIOR; LORETT, 2010.

A prevenção de perdas atua tanto na proteção do patrimônio da empresa, como também na operação da loja, visando reduzir as perdas, através de ações corretivas e preventivas, por meio da melhoria dos processos de recepção dos produtos, aferição de temperatura, auditoria de carga, higiene e qualidade, data de validade, traslado até o depósito específico, armazenagem específica, exposição dos produtos na área de loja, proteção com a utilização de proteção com a utilização de antifurto, monitoramento e inventários rotativos (GOMES; JÚNIOR; LORETT, 2010).

A prevenção de perdas também atua como órgão auditor e de informação e busca elevar os níveis de qualidade que a empresa estabeleceu como objetivo. Visa identificar os possíveis problemas na operação, tais como: desvios de produtos; faltas/sobras; furtos de funcionários, clientes ou parceiros; fraudes e colocá-las a disposição dos gestores de operação, para que esses possam tomar as medidas cabíveis (GOMES; JÚNIOR; LORETT, 2010).

A prevenção de perdas envolve a gestão de estoque, uma vez que os roubos influenciam na sua gestão. Dentre as causas estão os roubos por parte dos funcionários, o roubo realizado por terceiros, as fraudes com vendedores ou com os fornecedores (SHAIN; DALLERY, 2007).

Segundo o PROVAR (2010), a gestão eficiente da prevenção de perdas resulta em um diferencial competitivo para as empresas, uma vez que estima-se em US\$33,49 bilhões o impacto das perdas decorrentes de fraudes e furtos no resultado do varejo norte-americano, representando cerca de 1,44% do faturamento do setor. Esse é o resultado apurado pela “National Retail Security Survey, 2009”, realizada anualmente pela Universidade da Flórida. No Brasil, o valor também é assustador, chegando 1,77% do faturamento, conforme demonstra a Figura 4, a seguir:

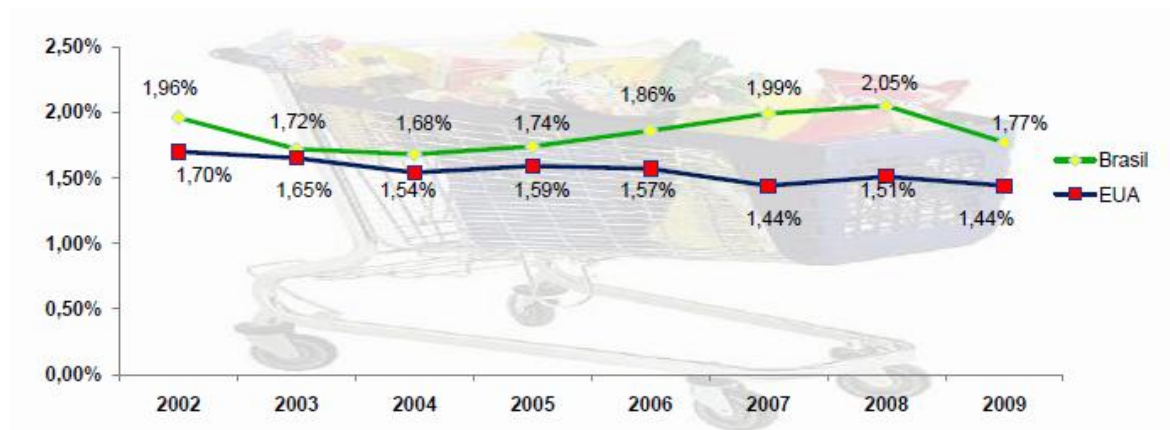


Figura 4 - Prevenção de Perdas Brasil x EUA.

Fonte: NRSS –National Retail Security Survey; UNIVERSITY OF FLORIDA, 2009.

Outras fontes de pesquisas sobre prevenção de perdas, focadas no varejo, como a RETAIL CRIME SURVEY, na Inglaterra com 44.500 lojas pesquisadas, dão conta que as perdas chegam a 1,07% do faturamento bruto, sendo um furto a cada 3 segundos, o que equivale a 1,38 bilhões de libras por ano, sendo 44% causado por furto externo, 27% furto interno, 5% por dano a produto armazenado e outros 24%.

A ANTAD – Associação Nacional de Lojas de auto serviço e de departamento, no México, apurou em 3.811 lojas, os números das perdas. Constataram que os furtos externos chegaram a 42,31%, outros 24% internos, as quebras representaram 10%, os erros administrativos 14% e os assaltos 4%.

As perdas têm origem em vários processos do varejo, que segundo o GPP PROVAR (2010) (Grupo de Prevenção de Perdas), incluem: (1) quebras referentes a produtos danificados ou inadequados para venda ao consumidor final (exemplos: embalagens danificadas, produtos vencidos, degustações não autorizadas, entre outros); (2) furto interno (que podem ser cometidos por funcionários ou equipe terceirizada); (3) furto externo (ações realizadas por clientes); (4) erros administrativos (por exemplo, erros no registro de notas fiscais); (5) fraudes ou desvios cometidos por fornecedores. Além destes pontos, o relatório também apontou perdas financeiras que podem ser decorrentes de (1) diferenças de Caixa; (2) fraudes no recebimento com cartão de crédito e (3) fraudes no recebimento com cheque.

A pesquisa separou os resultados por tipo de perda e por segmento, conforme demonstrado na Figura 5, a seguir:

<i>% de perdas por Segmento</i>	<i>Atacado</i>	<i>Eletr eletrônico</i>	<i>Farma</i>	<i>Material de Construção</i>	<i>Vestuário</i>	<i>Super mercado</i>	<i>Média Varejo</i>
Furto externo	10,50%	28,39%	28,32%	20,33%	17,68%	17,68%	20,75%
Furto interno	40,12%	20,22%	20,05%	19,33%	36,33%	18,17%	20,43%
Erros administrativos	15,00%	28,53%	12,55%	22,67%	14,33%	13,57%	14,75%
Fornecedores	5,00%	6,87%	7,13%	13,00%	4,67%	10,01%	9,16%
Quebra operacional	29,00%	6,09%	21,64%	19,67%	8,33%	39,55%	31,46%
Outros ajustes	49,77%	10,00%	5,00%	15,00%	12,00%	3,04%	5,06%

Figura 5 - Causas das Quebras Operacionais por Segmento.

Fonte: 10ª Avaliação de Perdas no Varejo Brasileiro; PROVAR, 2010.

A gestão da prevenção de perdas é adotada há décadas por empresas norte-americanas e contribui para elevar os resultados dos varejistas, uma vez que quando um produto é furtado ou danificado há impacto no estoque, podendo resultar em rupturas (falta de produtos) na área de vendas, além do impacto financeiro, pois o custo de compra do produto perdido precisará ser compensado com a margem de venda de outros itens. Assim, a sua prioridade mais difundida no varejo é a minimização das diferenças entre o inventário físico e o estoque contábil, para que o problema seja resolvido imediatamente (PROVAR, 2010).

O valor das perdas com produtos é apurado pela diferença entre os estoques contábil e físico, quando da realização do balanço (também conhecido como inventário). Com o resultado do inventário, é possível identificar o valor financeiro das perdas e seu impacto sobre o resultado operacional da empresa. Geralmente, os investimentos para a redução e a prevenção das perdas envolvem: a melhoria de processos, a tecnologia (ex.: sistemas de informação ou equipamentos) e o envolvimento das pessoas (VANACE, 2010).

Há uma série de tecnologias disponíveis para a área de prevenção de perdas, dentre elas: sistemas de gravação digital, etiquetagem eletrônica acústico magnético, etiquetagem eletrônica eletro magnético, etiquetagem eletrônica por rádio frequência, lacradoras de sacolas, monitoramento eletrônico de frente de caixa, etiquetagem na origem, cabos, correntes ou dispositivos de fixação de produtos, software de banco de dados, sistemas para frente de caixa, CFTV (câmeras de vídeo para monitoramento) não-visível, caixas acrílicas, rádios comunicadores, cofre boca-de-lobo, espelhos, uso de coletor de dados para realização do inventário, alarme de segurança eletrônica, CFTV visível, sistemas de aprovação de cheques, alarmes, entre outros (PROVAR, 2010).

A Figura 6, demonstra o resultado da pesquisa, com relação ao tipo de tecnologias adotadas no varejo em 2010:

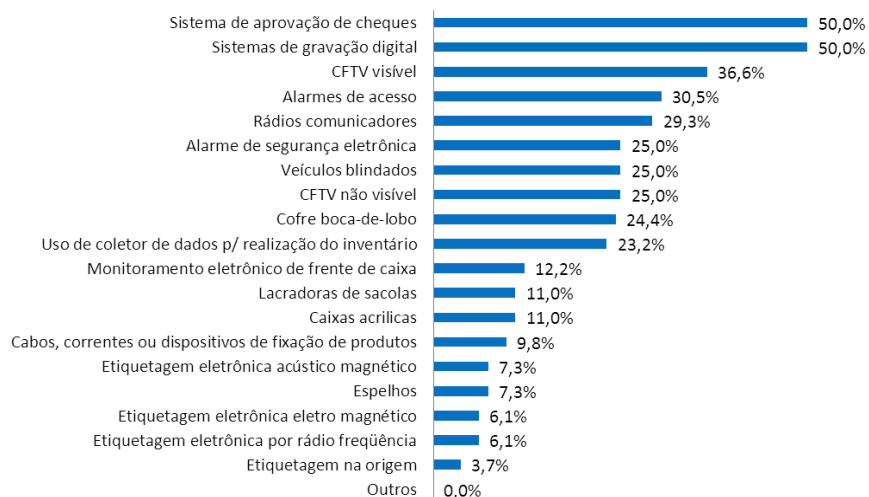


Figura 6 - Adoção de equipamentos em prevenção de perdas.
Fonte: 10ª. Avaliação de Perdas no Varejo Brasileiro; PROVAR, 2010.

As cinco áreas principais de uma loja com relação à prevenção de perdas são: recebimento de produtos que pode ser no centro de distribuição ou na loja, gestão de estoque, área de vendas, frente de caixa e pós-venda que incluem processos como: trocas, entrega, instalação, assistência técnica, entre outros (VANACE, 2010).

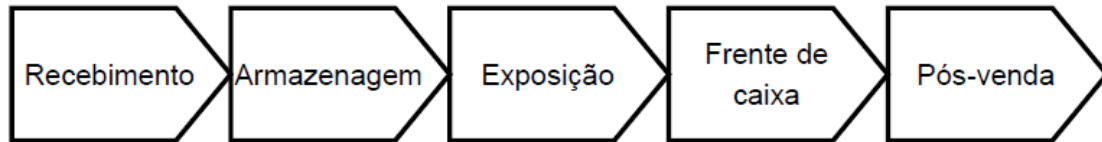


Figura 7 - Áreas de Prevenção de Perdas.
Fonte: VANACE, 2010.

Basicamente, estes processos estão relacionados ao que se denomina de Automação Comercial, que visa a mecanização, a desburocratização e a busca pela eficiência de um ponto de venda, por meio da automatização dos processos comerciais manuais.

A Automação Comercial pode ser dividida em Frente de Caixa e Retaguarda. Na frente de caixa concentram-se vendas, serviços e informações, conforme apresentado no quadro a seguir (PIRES, 2001) e complementado pela autora:

VENDAS	SERVIÇOS	INFORMAÇÃO
Captura e registro de vendas	Agilização de filas	Totalização das vendas
Emissão de comprovante fiscal ou cupom fiscal (ECF)	Integração com nota fiscal eletrônica para pontuação	Tíquete detalhado para conferência
Preenchimento e liberação de cheques	Consulta aos órgãos competentes	Informação caso haja problemas com o CPF
Pagamento com Private Label	Consulta ao saldo e acúmulo de milhas	Saldo total e ganhos de milhagem
TEF – Transferência Eletrônica de Fundos	Pagamento com cartões Consulta às adquirentes	Informação caso haja problemas com as adquirentes
Trocas e devoluções	Geração de crédito ao consumidor	Sugestão de produtos coordenados
Promoções e Descontos	Vantagens para o cliente	Milhagens
Correspondentes Bancários	Pagamentos de contas	Saldos e facilidade de horários bancários

VENDAS	SERVIÇOS	INFORMAÇÃO
Recarga de celular	Facilidade de comunicação	Flexibilidade de horários
Pesagem	Agilidade na fila	Informação sobre receitas
Consulta de Preços e detalhes dos produtos	Esclarecimento de dúvidas dos clientes	Informações sobre preços e até sobre receitas
Lista de Casamentos	Agilidade de atendimento e redução do tempo de espera do cliente	Atendimento ao consumidor de forma personalizada
Projetos de Decoração	Atendimento personalizado	Produtos e serviços direcionados às necessidades do consumidor
Quiosques informativos	Disponibilidade de informações sobre produtos, formas de pagamentos, créditos, promoções	Mais informações aos clientes
Terminais de consulta de preços	Informações sobre preços e possíveis promoções	Preços atualizados e possíveis promoções
Entrega em domicílio	Comodidade para o cliente	Formas de acondicionamento de produtos
Novas tecnologias para interatividade e entretenimento	Lazer	Informações de forma lúdica
Orçamentos	Detalhamento dos itens necessários a um determinado produto ou serviço	Informações sobre os produtos componentes do projeto, preços, quantidades e valor total
Crédito	Concessão de crédito para compras na loja	Limites de crédito, formas de pagamentos, flexibilidade no relacionamento financeiro

Quadro 5 - Funções da Automação Comercial

Fonte: Adaptado de PIRES, 2001.

Já na retaguarda, segundo Pires (2001), concentram-se os sistemas de gestão, com vistas aos processos de controle de estoque, caixa geral, contabilidade, inventário, registros fiscais, financeiro, marketing (gestão de categorias de produtos, resultados das campanhas, perfil de clientes, produtividade de tráfego, etc.), suprimento (compra, reposição, recepção e despacho de mercadorias, distribuição, armazenamento, roteirizador de entrega), controles em geral (como estoque, caixa geral, contabilidade, inventário, registros fiscais, contas a pagar e a

receber, recursos humanos, etc.) e precificação (margens, pesquisas de preços, rentabilidade/lucratividade, alterações e descontos) (PARENTE, 2000).

A prevenção de perdas impacta diretamente nos assuntos relacionados aos inventários, gerenciamento de risco, fraudes, furtos, segurança física e patrimonial, auditoria interna e externa, que impactam diretamente nas operações e nas gestões dos negócios (GOMES; JÚNIOR; LORETT, 2010).

O Quadro 6 resume como a tecnologia pode auxiliar nos processos do varejo, referentes aos Centros de Distribuição:

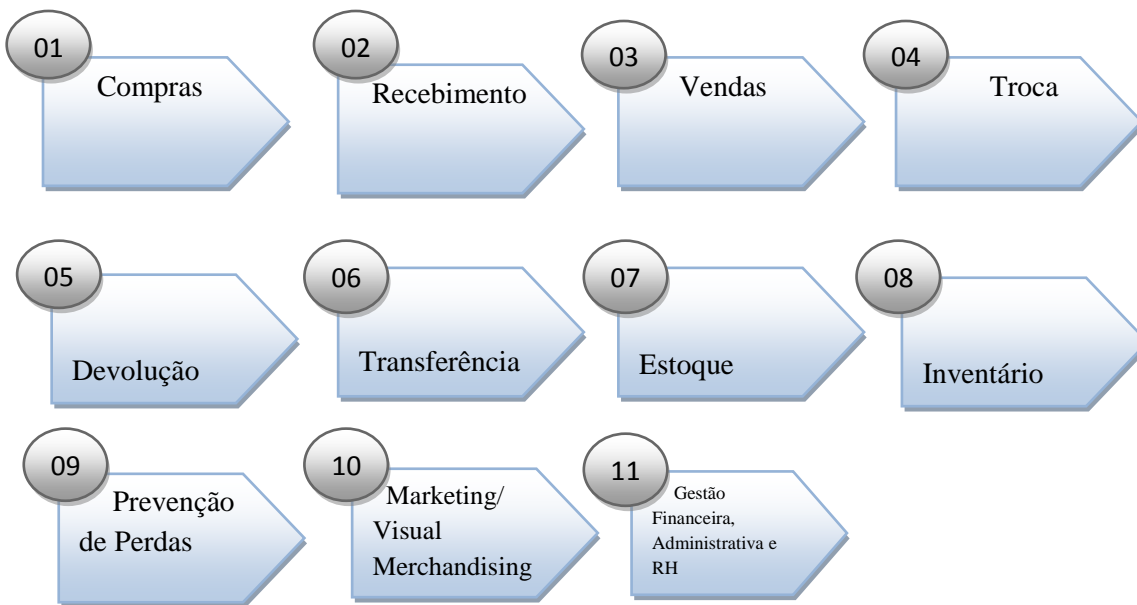
Processo	Descrição	Oportunidades específicas de ganho com a tecnologia	Oportunidades comuns de ganho com a tecnologia
Recebimento	Manuseio de produtos que chegam dos CDs	Automatização da verificação e das atividades de recebimento Gerenciamento do fluxo dos produtos	Simplificação dos processos Diminuição dos tempos de execução Melhoria na qualidade dos processos
Expedição	Movimentação e localização precisa de produtos	Redução dos custos dos processos em 20% a 30% Melhoria dos processos de expedição Redução da intervenção manual e aumento da eficiência	Simplificação dos processos Diminuição dos tempos de execução Melhoria na qualidade dos processos
Separação	Separa os produtos solicitados pelos clientes	Redução de erros de separação Redução dos custos de separação	Simplificação dos processos Diminuição dos tempos de execução Melhoria na qualidade dos processos
Despacho	Checa, separa e carrega a unidade de transporte	Automatiza a verificação das atividades Reduz erros	Simplificação dos processos Diminuição dos tempos de execução Melhoria na qualidade dos processos

Quadro 6 – Ganhos na gestão de Estoques e nos CDs.

Fonte: Baseado em WAMBA; LEFEBVRE; LEFEBVRE, 2006.

Como o foco do trabalho foi a área da loja, os processos que foram analisados, mais profundamente, são os que interferem diretamente em sua operação, como é o caso de Compras, Recebimento, Vendas, Troca, Devolução, Transferência entre Lojas, Gestão de Estoques, Inventário, Prevenção de Perdas, Marketing e Visual Merchandising e Gestão Financeira, Administrativa e de Recursos Humanos.

A seguir um detalhamento sobre estes macro-processos:



O Quadro 7, foi desenvolvido com base no levantamento bibliográfico e os autores foram destacados por terem tratado os assuntos direta ou indiretamente:

PROCESSOS	DETALHAMENTO	Autor
01 Compras	Comprar bem é um fator relevante para o varejo. A grande dificuldade é prever as tendências e as necessidades dos consumidores e selecionar parceiros que possam atender à demanda necessária. Envolve uma série de processos na loja, como análise do histórico das vendas, análise dos consumidores, análise de mercado, estoques, fluxo de caixa, enfim, é o início para uma operação varejista.	Viana, 2002. Loebbecke, 2005. Dias, 1997. Silvanus, 1991. Martins e Alt, 2000. Arnold, 1999. Parente, 2000. Takaoka; Navajas, 1997. Marques, 2004. Herbert ; Teller, 2005. Burt, Sparks, 2002.
02 Recebimento	De vital importância para a acuracidade dos inventários, o recebimento é o início do fluxo de entrada de produtos nas lojas. A partir da checagem da quantidade física recebida com a quantidade adquirida, é possível garantir que a entrada dos produtos na loja seja realizada de	Ballou, 1995. Loebbecke, 2005. Loebbecke; Wolfram, 2004. Fleury et al, 2000. Christopher, 1997. Agarwal, 2001. Leite; Brito, 2003. Lambert et al. , 1998. Murphy, 2002. Ferreira, 2011. Pedroso, Zwicker,

		forma correta. Também é importante para analisar a qualidade dos fornecedores, bem como garantir que os dados fiscais e financeiros de entrada sejam bem apurados. De acordo com Pasecki (2003), o processo de recebimento envolve portanto a conferência das especificações do pedido com o físico e a nota fiscal, do número de peças por embalagem, da identificação dos materiais e o controle dos processos.	2008. Souza, 2004. Burt; Sparks, 2002. Herbert; Teller,2005. Pasecki, 2003
03	Vendas	Este processo é um dos mais importantes na loja. Trata-se da conclusão do processo de compra dos clientes. Basicamente, alimenta todos os demais sistemas para gestão da loja, tais como: estoque, financeiro, fiscal, contábil, marketing, inventário e prevenção de perdas.	Marques,2004. Seiders; Berry; Gresham, 2000. Levy; Weitz, 2000. Stanton; Spiro, 1999. Pires,2001. Takaoka;Navajas,1997. Senhoras, 2003. Marques, 2004. Albertin; Moura, 2002. Corrêa,2006. Silvanus,1991. Souza, 2004. Loebbecke,2005. Burt; Sparks, 2002. Herbert;Teller,2005
04	Troca	A troca é um direito do consumidor, que se bem explorada, pode servir como uma fonte para uma nova venda. A cada troca, vários módulos devem ser alimentados, como por exemplo: estoque, financeiro, fiscal, contábil, vendas, inventário e até a prevenção de perdas uma vez que os produtos devem passar a ser controlados novamente.	Marques, 2004. Levy ; Weitz, 2000. Stanton; Spiro, 1999. Pires,2001. Takaoka;Navajas,1997. Senhoras, 2003. Marques, 2004. Corrêa,2006. Silvanus,1991. Souza, 2004. Burt;Sparks, 2002. Herbert; Teller,2005.
05	Devolução	A devolução também é um direito do consumidor, que irá impactar em vários módulos do sistema, como por exemplo: estoque, financeiro, fiscal, contábil, inventário, vendas e prevenção de perdas.	Marques,2004. Levy; Weitz, 2000. Stanton; Spiro, 1999. Pires,2001. Takaoka;Navajas,1997. Senhoras, 2003. Marques, 2004. Corrêa,2006. Silvanus,1991. Souza, 2004. Burt; Sparks, 2002. Herbert;Teller,2005.
06	Transferências	Não é raro as lojas efetuarem transferências de produtos entre si. Geralmente quando bem administrado, o varejo pode transferir mercadorias que não estejam vendendo bem em uma filial para outra em que as vendas do item estejam se despontando. Este processo, também irá impactar em diversos módulos da loja, como por exemplo: recebimento, expedição, estoque, financeiro, fiscal, contábil, inventário, vendas e prevenção de perdas.	Geuens, Brengman;S'jegers, 2003. Marques, 2004. Silvanus, 1991. Matsubayashi, 2008. Scherer; Didonet; Lara, 2005. Loebbecke, 2005. Burt, Sparks, 2002. Herbert; Teller, 2005.

PROCESSOS	DETALHAMENTO	Autor
07 Estoque	Alimentado por diversos módulos é um dos pontos mais sensíveis do varejo, uma vez que interfere totalmente em sua rentabilidade. É impactado pelas vendas, trocas, devoluções, transferências, recebimentos e as perdas.	Angeles, 2005. Wamba; Boeck, 2008. Loebbecke, 2005. Pedroso, Zwicker, 2008. Matsubayashi, 2008. Proud,1999. Souza, 2004. Agarwal,2001. Cox et al.,1998. Chase e Aquilano,1995. Scherer; Didonet ; Lara, 2005. Marques, 2004. Hardgrave,2008. Bowersox et al., 1986. Swaminathan ; Tayur, 2003 Keskinocak; Tayur, 2001. Ballou, 1995. Pelton et al.,2002. Hugos, Thomas, 2006. Takaoka; Navajas,1997. Chopra, Meindl, 2004. Porto, Braz; Plonski, 2000. Senhoras, 2003. Bolwijn; Kumpe,1990. Silvanus,1991. Azem,2003. Prater,2005. Karkkainen,2003. Fleisch; Telkamp,2005. Asif ; Mandviwalla,2005. Jones,2005. Loebbecke,2005. Burt,Sparks, 2002. Pasecki,2003.
08 Inventário	Trata-se de um processo que visa garantir a integridade dos estoques. Quanto maior o número de inventários efetuados em uma loja, maior a sua acuracidade e maiores as chances de uma gestão mais eficiente.	Geuens, Brengman;S'jegers, 2003. Marques, 2004. Silvanus, 1991. Matsubayashi, 2008. Scherer; Didonet; Lara, 2005. Loebbecke, 2005. Burt,Sparks, 2002. Herbert; Teller,2005.
09 Prevenção de Perdas	Sendo uma das principais saídas de recursos da loja, as perdas devem ser monitoradas constantemente. Além do prejuízo financeiro direto, elas ainda causam prejuízos na imagem da loja, uma vez que seus consumidores deixam de encontrar os produtos desejados, gerando um descontentamento.	Hardgrave, 2008. Azem, 2003. Parente, 2000. Provar, 2010. Vance, 2010. Pires,2001. Loebbecke, 2005. Takaoka;Navajas,1997. Wamba; Boeck,2008. Matsubayashi, 2008. Burt,Sparks, 2002. Herbert; Teller, 2005. Pasecki, 2003.
10 Marketing/ Visual Merchandising / Serviços ao Consumidor	Trata do planograma e da definição do lay-out da loja, das campanhas publicitárias e dos veículos de comunicação, dos serviços ao consumidor, além da gestão da interatividade e do entretenimento, visando o aumento das vendas.	Graeml,2000. Brien, 2004 . Kaplan; Norton, 2004. Porter,1986. Christensen; Overdorf, 2002. Chandy; Tellis, 1998. Burt, Sparks, 2002. Herbert; Teller, 2005.

PROCESSOS	DETALHAMENTO	Autor
11 Gestão Financeira, Administrativa e de RH	Alimentado pelos demais módulos já citados, cuida da administração da loja, com vistas a conhecer as contas a pagar, a receber, a situação financeira, bem como gestão dos recursos humanos. É impactado por vários processos da loja, como: compras, vendas, trocas, devoluções, inventários, perdas e marketing.	Kuczarski, 1996. Pennings, 1998. Corrêa, 2006. Albertin, 2003. Christopher, 1999. Kaplan; Norton, 1996. Knight, 1996. Murphy, 2002. Anandarajan, 1999. Mckeen, Smith; Parent, 1999. Christopher, 1999. Zwicker et al., 2007. Sanches; Albertin, 2009. Burt, Sparks, 2002. Herbert; Teller, 2005.

Quadro 7 – Principais processos de loja.

Fonte: Desenvolvido pela autora.

8- TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO (TI) E TECNOLOGIAS DE IDENTIFICAÇÃO E CAPTURA AUTOMÁTICA DE DADOS (AIDC) VOLTADAS AO VAREJO

Este capítulo tem como foco o estudo das principais Tecnologias da Informação (TI) disponíveis para o varejo, bem como das Tecnologias de Identificação e Captura Automática de Dados (AIDC). Como há uma infinidade de opções, o trabalho restringiu-se a analisar apenas a TI e AIDCs que impactam diretamente a área de loja.

Com a expansão das atividades varejistas, questões como gestão eficiente e uso intensivo de tecnologia da informação avançadas, passam a desempenhar um papel cada vez mais relevante na modernização do sistema de distribuição e da economia brasileira, como forma de melhorar o atendimento ao consumidor que está mais maduro e exigente. Além disto, uma parcela crescente da renda destes consumidores tem sido utilizada em entretenimento, turismo e telecomunicações, mudando assim o seu perfil de compra (MATTAR, 2011).

A introdução das novas tecnologias teve um grande impacto na forma de comercialização das mercadorias e também provocaram alterações profundas nas rotinas dos serviços e da logística das empresas (SENHORAS, 2003). Primeiro foi a fase da automação dos “serviços administrativos” (contabilidade, estoques, compras/vendas, folhas de pagamento, etc.), que tinham pouco reflexo no atendimento ao consumidor. Em seguida, com o surgimento das redes locais e dos microcomputadores, esta informatização chegou à frente de loja e as lojas passaram a fazer uso dos PDVs que já tinham leitores ópticos, código de barras, displays com ofertas especiais e informações sobre preços, pagamentos por cartões, que ofereceram a redução de filas, a comodidade para os clientes, confiabilidade para o pagamento e o registro dos dados das vendas, em resumo, colhiam as informações e contribuía para a gerência do negócio, a melhoria¹ do serviço, na busca da satisfação maior do cliente (SENHORAS, 2003).

A GS1 Brasil, fruto da Associação Brasileira de Automação Comercial – ABAC –, foi criada em 1983 para atender à uma solicitação da Secretaria Especial de Informática – SEI – para elaborar um documento que consolidasse as necessidades do setor varejista com relação à

¹ GS1 Brasil. Disponível em: < <http://www.gs1.org.br/>>.

automação comercial. Representantes de outras associações também participaram da comissão, denominada de Comissão Especial para a Automação e Operações Comerciais – CEAOC – cujo foco era diagnosticar a situação da automação comercial no Brasil e apontar as providências necessárias para o seu desenvolvimento. O fruto do trabalho foi um Decreto (90.595, de 29 de novembro de 1984, que originou a Portaria 143 do Ministério da Indústria e Comércio), que conferiu à ABAC a responsabilidade de orientar e administrar a implantação do Código Nacional de Produtos no Brasil e ficou decidido que seria adotado como padrão o código de barras europeu, seguindo os padrões da EAN International, dando origem à EAN Brasil. A GS1 Brasil (nova marca da EAN BRASIL) tem atuado no sentido de estabelecer normas técnicas necessárias, promover a cooperação entre parceiros comerciais, divulgar novas tecnologias e incentivar a modernização no setor, por meio do desenvolvimento e implementação de padrões globais, para o gerenciamento da cadeia de suprimentos, da rastreabilidade e de demanda.

A GS1 (2010) diz que a automação comercial conta com ferramentas que permitem um processo de otimização coletiva e que viabilizam a integração entre parceiros comerciais, incluindo fornecedores, prestadores de serviços, transportadoras, distribuidoras, varejistas, atacadistas, bancos, com o objetivo, de chegar a um produto com melhor qualidade e de menor preço, para atender, desta forma, às necessidades do consumidor final.

Segundo a entidade, o relacionamento entre indústria, distribuidores, varejistas e consumidores vem passando por uma mudança provocada pela tecnologia da automação, que possibilita a integração entre todas as partes de uma empresa, com o objetivo de otimizar seus processos administrativos, operacionais e técnicos, refletindo assim uma melhoria no atendimento ao cliente. Diversos segmentos do mercado já começaram a se mobilizar para o desenvolvimento da automação comercial. O governo criou leis que impõem prazos e regras para que o comércio seja automatizado. Os bancos criaram linhas de créditos especiais para viabilizar os investimentos em equipamentos e sistemas. Os fabricantes de equipamentos, principalmente de impressoras e de caixas registradoras, voltaram sua linha de produção para atender à legislação. As grandes empresas de desenvolvimento de sistemas lançaram aplicativos específicos para o comércio varejista e houve o surgimento de várias microempresas voltadas a este novo mercado. Desta forma, surgiu a “Automação Comercial”, com o objetivo de transpor as paredes da loja para atingir o mercado globalizado através da Internet. (GS1,2010)

O setor de Automação Comercial no Brasil é fortemente influenciado pela Legislação Fiscal. Cada vez mais, os recursos disponíveis para a fiscalização e as exigências de controles mais efetivos, tais como: Nota Fiscal Paulista, Sistema Público de Escrituração Digital – SPED –, Sistema Integrado de Informações sobre Operações Interestaduais com Mercadorias – SINTEGRA –, Programa Aplicativo Fiscal – PAF –, entre outros, farão com que as empresas da área de varejo necessitem de soluções tecnológicas integradas e eficientes. Várias leis e convênios vêm sendo desenvolvidos que impactarão as novas tecnologias para o varejo de autoatendimento².

8.1- TI - TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO APLICADAS AO VAREJO

O conceito de Tecnologia da Informação – TI – como área de conhecimento da Administração surgiu no Brasil por volta dos anos 70/80 e tem sido considerado como um dos componentes mais importantes do ambiente empresarial, tanto em nível estratégico como operacional (ALBERTIN, 2005a; LAURINDO, 2002). A TI permite ao varejo melhorar sua competitividade e customizar seus produtos e serviços com vistas à agregação de valor aos clientes (SIQUEIRA, 2004).

Zwicker et al. (2007) diz que no âmbito das organizações, o termo “informatização” é empregado de forma ampla para representar a utilização dos recursos de tecnologia de informação. Já Weissbach (2003) define informatização como sendo o processo de aplicação gradual, crescente, planejada e sistemática do uso da TI em todas as funções da organização.

Para se compreender a tecnologia aplicada à área de lojas do varejo, faz-se necessário um estudo básico sobre os conceitos de Sistemas de Informação, que deem suporte aos demais sistemas e automatizações:

² <http://www.fazenda.sp.gov.br/>.

De acordo com Laudon (1999), um Sistema de Informação (SI),

[...] pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informação com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e outras organizações. (LAUDON, 1999, p. 4)

Segundo Stair (1998), há vários motivos para iniciar um projeto de desenvolvimento de sistemas, como problemas com o sistema existente, necessidade de explorar novas oportunidades, aumento da concorrência, crescimento organizacional e mudança do mercado ou do ambiente externo. Vários desses motivos refletem-se no plano estratégico da empresa, o qual deve conter as metas e o delineamento das etapas que deverão ser seguidas para alcançá-las.

Por ser um dos elos mais importantes da cadeia de suprimentos, o varejo faz uso de diversas tecnologias (MARQUES, 2004). Dentre elas, destacam-se: processo de automação das lojas, sistemas de gestão, sistemas de gerenciamento do relacionamento com os clientes, sistema de colaboração entre os fornecedores (como é o caso do ECR – Resposta Eficiente ao Consumidor), da troca de dados entre todos os elos da cadeia (EDI – Troca Eletrônica de Dados), além dos sistemas de informação para apoio a decisão e da inteligência dos negócios.

Existe uma série de equipamentos, de serviços e ferramentas disponíveis para a área de varejo. Elas vão desde o nível básico de informatização e automatização até o uso da TI para o encantamento dos clientes e para a integração dos múltiplos canais de vendas. Dentre elas, pode-se citar: PDV (terminal de ponto de venda), impressoras de cheque, leitores ópticos / scanners, modems, teclados especiais com ou sem displays, impressoras de código de barras, impressoras fiscais, impressoras especiais para impressão de cartões de fidelidade, coletores de dados, terminais de consulta de preços, balanças eletrônicas, gavetas eletrônicas, dispositivos de *backup*, equipamentos para TEF – Transferência Eletrônica de Fundos, servidores, além dos sistemas para gestão de frente de loja e de retaguarda (PIRES, 2001).

A automação comercial pode ser entendida como um grande sistema, pois se trata de uma série de controles integrados com o objetivo de controlar e de discutir a tomada de decisão. Para se iniciar um projeto de sistema, é necessário seguir um conjunto de etapas que envolve métodos, ferramentas e procedimentos (PRESSMAN, 1995).

As aplicações interfuncionais empresariais, que integram o ERP (planejamento de recursos empresariais), o CRM (gestão do relacionamento com o cliente), o EAI (integradores de aplicações empresariais), bem como os sistemas de suporte à decisão e gestão administrativa, financeira, contábil e administrativa, deverão estar integradas para que as empresas possam extrair informações em qualquer lugar, a qualquer momento, sendo assim a chave para o sucesso e uma fonte de vantagem competitiva (BRIEN, 2004, p.207). No varejo o uso de todas as aplicações serão necessárias para dar suporte às suas operações, sendo necessário portanto, detalhá-las um pouco mais, como será feito a seguir.

8.1.1- ERP – ENTERPRISE RESOURCE PLANNING

O sistema ERP é um pacote comercial de software que tem como finalidade organizar, padronizar e integrar as informações transacionais que circulam pelas organizações (DAVENPORT, 1998). É um sistema interfuncional que atua como uma estrutura para integrar e automatizar muitos dos processos de negócios que devem ser realizados pelas funções de produção, logística, distribuição, contabilidade, finanças e de recursos humanos de uma empresa (BRIEN, 2004).

Souza e Zwicker (2000) afirmam que ERP refere-se então, a pacotes comerciais de software que necessitam de procedimentos de ajustes para que possam ser utilizados em determinada empresa. Tem, portanto, como foco controlar todos os principais processos empresariais com uma só arquitetura de *software* em tempo real, buscando a integração de todos os departamentos e funções de uma empresa em um único sistema de informações que possa atender a todas as necessidades da Empresa (TURBAN et al., 2003, p.343) .

De acordo com Saccol (2003), os ERPs exigirão mudanças organizacionais estruturais e de comportamento, classificadas em 3 dimensões: mudança tecnológica – envolve a adoção de novas ferramentas e requer mudanças na maneira como a empresa opera; mudança estrutural – geram mudanças no projeto da organização, em atividades organizacionais ou nas estruturas específicas que influenciam o comportamento das pessoas e mudanças comportamentais – necessita otimizar os subsistemas social e técnico, os quais se influenciam mutuamente.

Para Menezes (2003), as principais desvantagens para uso do ERP são de implementação: demora na implantação, custo elevado, necessidade de readequação das práticas dos usuários para se adaptarem aos processos descritos pelos módulos e a possibilidade de alguns usuários alimentarem a base de dados com informações erradas ou esconder informações.

Sumner (2003) identificou dezoito fatores que podem impactar o sucesso na implantação de projetos ERP, dentre eles pode-se citar: apoio da alta gerência e de analistas de sistemas de negócio; reengenharia dos processos de negócio; obtenção do conjunto de habilidades para a implantação do ERP; criação de projetos com escopo pequeno; obtenção de uma equipe multidisciplinar (conjunto de habilidades técnicas e de negócios); uso de consultores especializados; gestão do escopo e objetivos do projeto; comunicação e habilidades de coordenação; gestão do acompanhamento do projeto e das relações com os fornecedores; parcerias estratégicas entre os implantadores do *software* e parceiros do negócio; gestão das incompatibilidades de dados, em processos e com procedimentos operacionais; integração com o sistema legado; definição de um líder para o projeto; treinamento e envolvimento dos usuários finais; compromisso com a mudança por parte de todos os interessados.

8.1.2- CRM – CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT

O CRM (*Customer Relationship Management*) pode ser definido como uma estratégia empresarial que permite às empresas selecionar e administrar seus clientes com a finalidade de maximizar seu valor a longo prazo. Para tanto, requer a adoção de uma filosofia de processos de negócio focados nos clientes, que suporte efetivamente o marketing, as vendas e os processos interdepartamentais que atuam, direta ou indiretamente, com os canais de interação com os clientes (EKSTAM et al., 2001).

Segundo Kotler e Keller (2006), CRM trata-se do gerenciamento cuidadoso de informações detalhadas sobre cada cliente e de todos os pontos de contato com ele, a fim de maximizar sua fidelidade. Laudon e Laudon (2004), destacam que em vez de tratar os clientes como fontes de receitas a serem exploradas, agora as empresas estão vendo-os como ativos de longo prazo que precisam ser nutridos por meio do gerenciamento das relações com clientes. O CRM foca

o gerenciamento de todos os modos como uma empresa trata seus clientes existentes e seus potenciais clientes novos.

Segundo Sacco (2001), o termo CRM está diretamente relacionado ao desenvolvimento de ações para conquistar novos clientes, manter os atuais e, até mesmo, abrir mão daqueles que não trazem retorno. O autor enfatiza, ainda, que a conquista de um novo cliente, na maioria das vezes, é mais onerosa do que a manutenção de um cliente já existente e, devido a esse fato, as empresas passam a almejar uma postura pró-ativa para conhecer intimamente as necessidades dos clientes existentes, em busca de uma maior fidelização.

Alguns dos fatores de mercado geradores da necessidade de um estreitamento no relacionamento com os clientes são: a desaceleração do crescimento das vendas, o aumento da concorrência, a falta de alternativas para redução de custos, mudanças no comportamento dos clientes, a necessidade de trabalhar outros aspectos além de preços e vitrines afora a perda de identidade devido às fusões, aquisições e falências dos grandes varejistas (BRIEN, 2004).

O CRM tem como ponto de partida a base de conhecimento (vendas, marketing, cobrança, compras, serviço de atendimento ao consumidor, enfim, todo tipo de contato com o cliente), que é conseguida através da integração dos módulos de frente de caixa e retaguarda, permitindo o gerenciamento e a otimização do relacionamento com o cliente, o que é vital para a sobrevivência do varejista. Integra também os sistemas de retaguarda como contabilidade e produção para uma solução verdadeiramente abrangente (BRIEN, 2004).

É utilizado para descrever aplicativos e processos de gerenciamento de informações entre o cliente, possível cliente ou fornecedor e as funções de venda, marketing e atendimento ao cliente. Isto inclui também, o suporte a decisões e relatórios específicos. Ajuda a empresa a capacitar suas áreas de marketing, a identificar e a sensibilizar os melhores clientes através de campanhas de comunicação e marketing, com objetivos específicos. Com isso, auxilia no aumento de performance das áreas de televendas, no atendimento e nas vendas, otimizando informações que passam a ser disponibilizadas para as diversas pessoas envolvidas no processo, o que agiliza o resultado. Permite a criação de relacionamentos individualizados com os clientes, com o objetivo de aumentar os índices de satisfação e de rentabilidade além, de identificar os melhores clientes (mais rentáveis) e propiciar a estes o mais alto nível de serviço (BRIEN, 2004).

Segundo Turban et al. (2005) o CRM envolve muito mais do que simplesmente vendas e marketing, à medida que uma empresa precisa ser capaz de mudar a maneira como seus produtos são configurados ou prestados, com base nas necessidades individuais dos clientes. De acordo com Bertaglia (2003), requer, portanto, uma visão de negócio centralizada no cliente, utilizando a tecnologia para dar suporte aos negócios e obter informações adequadas sobre os clientes possibilitando fornecer um serviço de melhor qualidade, transformando centros de atendimentos a clientes em centros de excelência de relacionamento, vender mais e simplificar o processo de vendas e de marketing, obtendo novos clientes.

Uma classificação clássica encontrada é apresentada por Peppers e Rogers (2001), na qual as funcionalidades são agrupadas em: operacionais (CRM Operacional); analíticas (CRM Analítico); e colaborativas (CRM Colaborativo).

As funcionalidades operacionais, como, por exemplo, as funcionalidades de automação da força de vendas ou *call center*, visam melhorar o relacionamento entre os clientes e a empresa, integrando os vários canais de contato do cliente com os sistemas de retaguarda da empresa. As funcionalidades analíticas possibilitam identificar e acompanhar as ações de diferentes tipos de clientes de uma empresa e, de posse dessas informações, suportar a definição da estratégia para atender as diferentes necessidades dos clientes identificados. Já as funcionalidades colaborativas suportam a empresa na automação e na integração de todos os pontos de contato do cliente com a empresa, permitindo, dessa forma, uma troca de informações mais efetiva entre ambas as partes. (PEPPERS; ROGERS, 2001)

Colangelo (2001) afirma que o CRM envolve três etapas básicas: análise profunda das características e comportamento dos clientes, que permite conhecer seus hábitos e necessidades, permitindo a definição de segmentos de clientes ou a chamada segmentação. O planejamento de ações mercadológicas e da interação com o cliente, focando sua fidelidade a fim de maximizar o resultado do relacionamento e por fim, ações de vendas ou de apoio ao cliente, por meio do uso de diferentes canais, visando agregar valor à relação.

O foco do CRM deve ser, então, o acompanhamento do cliente em todos os pontos de contato (caixa/PDV, via Internet, representantes comerciais, franquias, televendas, quiosques, SAC, etc.) e a qualquer momento através da padronização dos procedimentos de atendimentos e todos os meios de interação com o cliente. Será vital a transformação da informação em

conhecimento e do conhecimento em ação. Como os clientes estão muito disputados, vários anos de relacionamento correto podem ser ignorados por um único erro. O que para o varejista pode parecer insignificante, para o Cliente pode gerar uma grande insatisfação, fazendo com que ele procure o concorrente (BRIEN, 2004).

Payne (2000) considera que a tecnologia de informação tem um papel importantíssimo na implementação do conceito de CRM nas empresas, ao permitir que estas maximizem suas lucratividades por meio de foco mais preciso nos segmentos e microsegmentos de mercados. Destaca que o uso de novas ferramentas da tecnologia de informação, como, por exemplo, base de dados, *datamarts*, *data warehouses* e *data mining*, estão ajudando as empresas a aumentar o valor dos clientes e suas lucratividades.

Portanto, o CRM permite que uma empresa identifique e escolha seus melhores clientes, os mais lucrativos para a empresa, focando em sua manutenção na empresa como clientes duradouros de serviços maiores e mais lucrativos. Permite ainda a personalização em tempo real de produtos e serviços com base em desejos, necessidades, hábitos de compra e etapas de desenvolvimento do cliente e pode manter acompanhamento dos contatos do cliente com a empresa independentemente do meio utilizado. Desta forma, o autor destaca que o CRM possibilita que uma companhia desenvolva uma relação consistente com o cliente, além de serviço e suporte superiores em todos os contatos que o cliente tenha com ela (BRIEN, 2004).

8.1.3- EAI – ENTERPRISE APPLICATION INTEGRATION

Segundo Brien (2004), o *software* de Integração das aplicações da empresa (EAI), os procedimentos e ferramentas de EAI viabilizam a interação entre os diversos sistemas corporativos heterogêneos por meio da utilização de serviços.

O EAI permite a integração das mais diferenciadas aplicações (por exemplo: CRM, ERP, B2B, B2C, etc.), sistemas de informação de diversos fabricantes e fornecedores e processos de negócio de uma empresa. Esta integração faz com que a empresa passe a ter agilidade e rapidez na obtenção da informação (BARBIERI, 2001).

Trata-se portanto, de um conjunto de ferramentas de análise e monitoração de processos em tempo real. Quanto menos camadas existirem entre a aplicação legada e a plataforma de integração (EAI) menores são as chances de ocorrerem erros durante a troca de dados entre elas. A redução no número de camadas por onde os dados têm de passar até chegar a seu destino, promove também uma melhor performance durante o processo de troca de dados entre aplicações (BRIEN, 2004).

Portanto, o EAI propicia *middleware* para executar a coordenação e a conversão de dados, a comunicação de aplicações e serviços de mensagens, e acesso às interfaces de aplicações envolvidas. Além disso, o EAI também integra diversos conjuntos de aplicações das empresas, permitindo a troca de dados de acordo com regras derivadas dos modelos de processos de negócios desenvolvidos pelos usuários (BRIEN, 2004).

Brien (2004) destaca a importância destes sistemas para os atuais negócios, uma vez que há a necessidade de integração de aplicações de ERP, CRM, sistemas legados, parceiros empresariais, fornecedores e clientes. Como temos uma diversidade de plataformas e de linguagens, uma camada de integração é vital para o sucesso da implementação das novas tecnologias.

Assim, a necessidade de integração entre os sistemas sempre existiu, mas recentemente tem aumentado substancialmente devido a várias razões, dentre elas o maior número de empresas com sistemas de informação mais complexos e de fornecedores diversos, além das várias plataformas disponíveis atualmente, que necessitam ser integradas aos processos de negócios (MARTINS, 2006).

8.1.4- EDI - *ELETRONIC DATA INTERCHANGE*

A sigla EDI – *Electronic Data Interchange* –, ou Intercâmbio Eletrônico de Documentos, segundo a GS1, representa uma forma de transferência de dados eletrônica, padronizada, que está sendo utilizada para a comunicação entre fornecedores, bancos e clientes. Segundo a GS1, a partir dos anos 90, com a maior adoção dos sistemas de automação comercial, houve a necessidade da Integração dos Sistemas e os usuários de EDI puderam evidenciar as

vantagens do sistema e a agilidade que ele proporciona. Para facilitar a adoção e devido ao problema da falta de padronização das linguagens existentes, a Organização das Nações Unidas estabeleceu um grupo de trabalho para definir uma linguagem padronizada para o EDI, válida para todas as empresas em qualquer segmento de mercado e em qualquer país. Tendo surgido nos anos 80, esta nova linguagem foi batizada como UN/EDIFACT, ou simplesmente EDIFACT (*United Nations Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport*).

Takaoka e Navajas (1997) afirmam que EDI ocorre entre computadores, eliminando a necessidade de redigitação das informações transmitidas. Por essa razão, necessita obedecer a um formato preestabelecido e de acordo com padrões internacionalmente reconhecidos.

A Associação Brasileira de Supermercados – ABRAS³ – cita os seguintes tipos de EDI: Mercantil, Financeiro e de Transporte. O EDI MERCANTIL refere-se à troca de dados, para as transações relacionadas às áreas comerciais. Já o EDI FINANCEIRO tem o objetivo de diminuir os gastos através de: cobrança automatizada, comércio eletrônico PEC – Pagamento Eletrônico de Carteira. E por fim, o EDI EM TRANSPORTE que tem como objetivo o aumento na qualidade e a agilidade das informações, redução de erros operacionais, melhoria no nível de serviço, estreitamento de parcerias e diminuição de devoluções. Facilita o recebimento de carga, envia as informações da Nota Fiscal para o embarcador (transportadora), que agiliza os procedimentos de emissão de conhecimentos e providencia a retirada do produto na empresa.

Os principais objetivos atingidos com a implantação do EDI, segundo a GS1, são:

- a) Redução de custo: as operacionalizações de informações são otimizadas, o que resulta em economia imediata de custos administrativos e de pessoal, pois não há mais necessidade de emissão de papéis e do controle de seu fluxo, além, da eliminação da redigitação. Pode promover melhorias nos processos administrativos, para aprimorar a gestão da cadeia de suprimentos e para obter ganhos na capacidade de competir internacionalmente e aumentar a precisão das informações;

³ <http://www.abrasnet.com.br/>.

- b) Agilidade: os erros operacionais são reduzidos e, em alguns casos, eliminados com a agilização do processo de comunicação. Há um aumento da produtividade e a consequente diminuição dos estoques, pois seu gerenciamento também é otimizado através da entrada eletrônica de dados. Contribui para a redução do tempo despendido nos procedimentos comerciais e para o aumento da qualidade das informações processadas, aumentando assim, os relacionamentos comerciais;
- c) Estreitamento de Parcerias: a parceria entre Empresa X Fornecedor fica muito mais estreita, pois através desse processo, o fornecedor poderá se programar para entregar as mercadorias ao cliente e esse, por sua vez poderá reduzir seu estoque e ter a certeza que será suprido em tempo hábil, tornando dessa forma, o negócio bom e rentável para ambos os lados.

Takaoka e Navajas (1997) destacam que os benefícios que uma empresa pode obter com o uso do EDI podem ser classificados em três categorias: diretos, indiretos e estratégicos. Os benefícios diretos derivam do fato de que as informações são transmitidas eletronicamente, eliminando os custos associados ao seu manuseio (redigitação, postagem, redução de erros, etc.), os indiretos são derivados da possibilidade que a adoção do EDI oferece para que uma empresa altere a forma como ela conduz seu negócio e os estratégicos são os obtidos em um prazo mais longo e de observação e mensuração mais complexa, derivados do fato do EDI permitir, por exemplo, o estabelecimento de relacionamentos mais estreitos com os consumidores.

A GS1 complementa que o processo de EDI gerará benefícios para a indústria e o comércio, uma vez que a indústria poderá ter diminuição dos tempos de produção, dos custos, melhor utilização da sua força de venda, diminuição de erros operacionais e melhor planejamento da produção. Já o varejo terá ganhos no desembarque de mercadorias, na automatização do processo de compras, na eliminação da redigitação dos dados e na melhoria do gerenciamento de estoque.

Porto, Braz e Plonski (2000) dizem que dentre os vários benefícios proporcionados às empresas, pela implantação do EDI, destacam-se a adição de valor ao negócio (negociações mais eficientes, acesso a novas regiões e novos mercados, aumento de produtividade, aumento de vendas, melhoria nos processos e na qualidade total, maior eficiência dos recursos humanos, melhoram o conhecimento sobre o giro dos estoques, a redução no tempo

de processamento e de erros transacionais, além de proporcionar melhor sincronia entre clientes e fornecedores, garantindo o reabastecimento eficiente). Com a adoção da tecnologia há também vantagens financeiras, uma vez que reduz o custo de inventário, de estoques e da mão de obra, além de melhorar os controles, pois permite um monitoramento preciso das vendas e do giro das mercadorias. Melhora também a tomada de decisão já que torna possível aos executivos tomarem decisões rápidas e eficientes, permitindo-lhes, assim, reagirem prontamente às ameaças e às oportunidades do mercado.

Por fim, o artigo destaca que as empresas podem não estar identificando substanciais benefícios advindos do EDI, seja pela não verificação do retorno compensando o investimento realizado ou mesmo pela dificuldade de perceber vantagens não quantitativas em seus processos de trabalho. Os benefícios com maior intensidade, segundo os autores, estão relacionados com a vantagem de redução de tempo e com a otimização da flexibilidade. Lembram também que não se deve associar o uso do EDI à exploração de benefícios apenas operacionais, uma vez que ele pode ser utilizado para melhorar as relações entre seus parceiros comerciais, por meio de uma aliança estratégica entre as partes, voltada para o longo prazo e com a consciência dos ganhos com a sinergia organizacional a ser obtida, que deverá ser intensificada por meio de estratégias de integração nos canais de distribuição, tais como o ECR (resposta eficiente ao consumidor) e o *Supply Chain* (cadeia de suprimentos) (PORTO; BRAZ; PLONSKI, 2000).

8.1.5- ECR - *EFFICIENT CONSUMER RESPONSE*

Segundo a GS1, o ECR – *Efficient Consumer Response*, ou Resposta Eficiente ao Consumidor é um conceito de negócios desenvolvido nos EUA, que se iniciou na Europa e cujo objetivo é promover a colaboração entre fornecedores e varejistas, como uma forma de minimização de custos na cadeia de distribuição, disponibilizando um melhor produto e melhores serviços ao consumidor final. Segundo a entidade, na Conferência de 1993 do FMI – *Food Marketing Institute*, foi oficialmente lançada a idéia da ECR. Desde então, houve grande mobilização de fabricantes, atacadistas, proprietários de supermercados, varejistas em geral, transportadores, prestadores de serviços em consultoria administrativa e operacional, entre outros.

A entidade ECR Brasil corrobora com a GS1, destacando que se trata de um movimento global, em que todos os elos da cadeia de abastecimento trabalham em conjunto (operadores logísticos, bancos, fabricantes de equipamentos, empresas de informática, indústria e comércio), na busca de padrões comuns e processos eficientes que permitam minimizar custos e otimizar a produtividade em suas relações. A entidade lembra que o ECR “não é um kit pronto” ou um conjunto de ferramentas que possam ser implementadas e a partir disto a empresa poder ser considerada hábil e preparada para o ECR. Na verdade, trata-se de uma filosofia e/ou uma postura de negócios, buscando em conjunto com outras empresas soluções para problemas, dificuldades e melhoria da qualidade.

Também pode ser entendida, como uma estratégia do varejo, na qual os distribuidores e fornecedores trabalham em conjunto no sentido de maximizar a satisfação do consumidor e minimizar custos (TAKAOKA; NAVAJAS, 1997).

A ABRAS (Associação Brasileira de Atacadistas e Supermercadistas) destaca que o ECR deve ter foco constante no atendimento ao consumidor em termos de valores e qualidade e não se esquecer de seu objetivo básico que é “dar sempre: melhor produto, maior qualidade, maior sortimento, melhor serviço de suprimento, melhor conveniência, com menor custo através da otimização da cadeia”.

Segundo a entidade, o ECR exigirá uma revisão nas transações comerciais que deverão ser no estilo ganha/ganha. Deverão ser utilizados Sistemas de Informação avançados para trocas de informações entre parceiros externos, garantindo precisão em tempo ideal para a realização perfeita dos processos e apoiando as decisões efetivas de marketing, produção e logística. Lembra que os produtos devem fluir através de processos otimizados que agreguem valor desde a produção até o consumidor e que os desempenhos devem ser medidos para avaliar a eficiência do sistema como um todo.

Os componentes centrais do ECR, segundo Takaoka e Dib (1997), são:

- a) Sortimento Eficiente da loja, com o objetivo de se otimizar a produtividade dos estoques e a alocação de espaço na área de vendas e proporcionar maiores volumes de vendas e melhores margens brutas por metro quadrado, provendo um completo sortimento de produtos, de acordo com o desejo do consumidor, facilitando o

processo de compras, de modo a maximizar a utilização dos estoques e do espaço da loja, aumentando a lucratividade, oferecendo assim um mix ideal de produtos, ampliando as vendas, a rentabilidade e o giro dos estoques. A ABRAS destaca também, que a empresa deve ser reorganizada com base na combinação entre famílias de produtos que se relacionam entre si – Gerenciamento por Categorias, visando a otimização das categorias e a alocação dos espaços, baseados em dados precisos, que permitirão o monitoramento da frequência da alocação dos espaços das categorias e dos itens;

- b) Reposição Eficiente, para a otimização do processo de distribuição; a informação flui rapidamente dentro da cadeia de suprimentos, ao mesmo tempo em que o fluxo de disponibilização dos produtos, desde a linha de produção, até a gôndola na loja, sofram menos interrupções e menor manuseio. A reposição eficiente, segundo a ABRAS, deverá realizar a integração entre o que está disponível na prateleira e o que tem na retaguarda, bem como prover a integração do que está em estoque no depósito da loja e no estoque do fornecedor e para tal necessita de uma integração entre os membros da cadeia de distribuição. Destaca que as melhores práticas para a Reposição Eficiente são: utilização de Troca Eletrônica de Dados (EDI), automação do recebimento de mercadorias, captura de dados na saída dos PDVs, inventários contínuos na loja por item e pedidos assistidos por computador;
- c) Promoção Eficiente, trata-se da busca da maximização da eficiência na promoção de venda desde o fornecedor até o consumidor final, respondendo às condições e às tendências de mercado, de forma a proporcionar melhorias na produção, transporte, estocagem e administração dos produtos, tanto para os fornecedores como para os varejistas. Segundo a ABRAS a estratégia de Promoção Eficiente, tem como foco a comunicação dos benefícios e o valor dos produtos através de propaganda e incentivos de preços, maximizando a eficiência de todo o sistema de promoção para cliente e consumidor e que se baseiam em negociações especiais, na qual a promoção é planejada focando o sortimento e a reposição eficientes, evitando assim as queimas de estoque;
- d) Desenvolvimento Eficiente de Produtos: O objetivo é desenvolver e introduzir produtos para atender às necessidades do consumidor de modo eficaz (ágil com qualidade) e identificar através de pesquisas os produtos que os consumidores tenham interesse, obedecendo o sortimento, o mix e os volumes de estoque compatíveis com o potencial de vendas do estabelecimento varejista.

Dib (1997) diz ainda que as ferramentas para a eficiente implantação da ECR são:

- a) Adoção do EDI – para digitalizar a troca de documentos entre fornecedores e supermercados;
- b) Adoção da técnica de emissão de pedidos por computador (CAO – *Computer Assisted Ordering*), com base nas informações coletadas pelos PDVs. O CAO é um sistema operado pelo distribuidor que, automaticamente, gera pedido de reposição quando as vendas causam diminuição num nível de estoque pré-determinado;
- c) Adoção da técnica de custeio baseado em atividades – O ABC – *Activity Based Costing* (Custeio Baseado em Atividades) é uma ferramenta básica para a ECR, pois trata-se de um método de controle que permite aos controladores da empresa, melhor entender como e onde se produzem lucros. Todas as atividades em um centro de custos são identificadas, e os custos decorrentes das atividades são calculados, incluindo aqueles que se estendem por diversas funções. Os custos são atribuídos aos produtos, às linhas de produtos, aos clientes ou fornecedores que sejam objetos daquela atividade. Incluem também os custos que adicionam ou retiram o valor para o cliente;
- d) Adoção do processo de reposição contínua e automática de estoque – CRP – *Continuos Replenishment Program* – Trabalho em conjunto dos parceiros comerciais, operando a partir de informações sobre as vendas reais, comparadas com a previsão de demanda previamente acordada entre os parceiros;
- e) Gerenciamento por categoria que se trata de um processo colaborativo entre o fabricante e o distribuidor para gerenciar, em comum, categorias de produtos como se fossem unidades estratégicas de negócios, considerando sempre as necessidades do consumidor final.

Os resultados esperados com a Reposição Eficiente, segundo a ABRAS, são:

- a) Aumento no giro dos produtos, pois há maior frequência de reabastecimento e em menor quantidade;
- b) Maior qualidade dos produtos, pois são entregues frequentemente garantindo que os produtos estejam mais frescos;

- c) Redução de estoques, pois há maior frequência de reabastecimento, reduzindo o lead-time e conseqüentemente o estoque mínimo;
- d) Redução de falhas, pois há constantes correções da demanda e das variáveis para que o reabastecimento eficiente ocorra.

Assim, a importância da troca eletrônica de dados, da automação comercial (*check out* automatizado), do nível de serviço desejado, juntamente com as práticas e técnicas do ECR e suas respectivas estratégias, que vão até os requisitos logísticos, estão resumidos e esquematizados na Figura 8, desenvolvida por Ângelo e Siqueira (2000) e demonstram a importância da integração dos Sistemas de Informação e de das ferramentas disponíveis para o varejo:

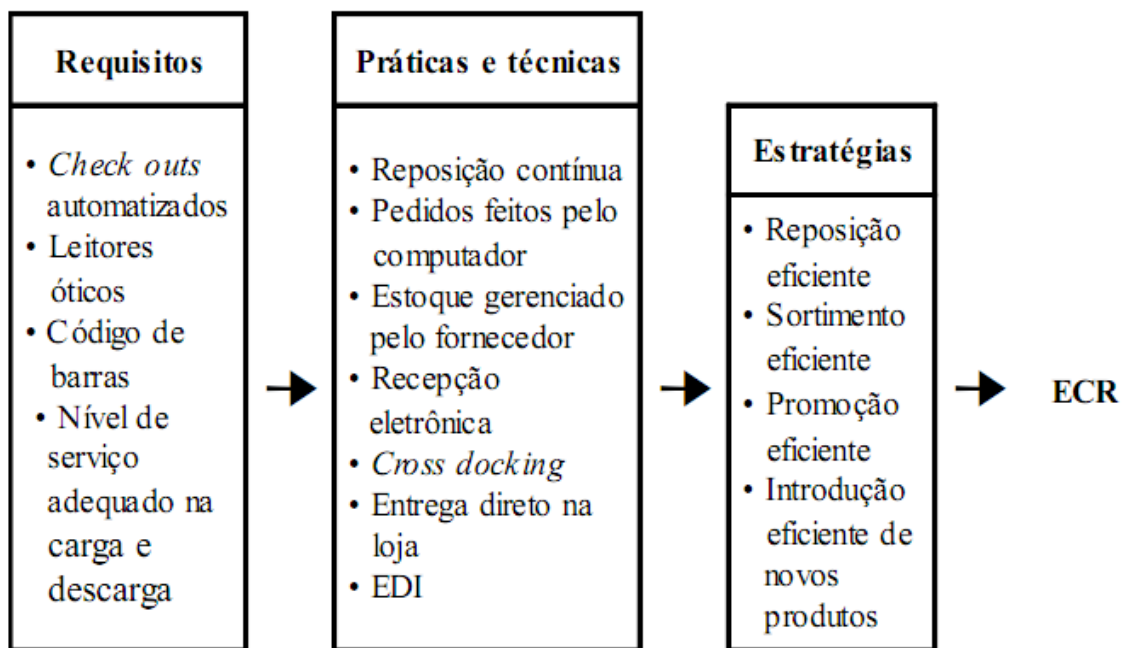


Figura 8 – O ECR, suas estratégias, práticas, técnicas e ferramentas.
 Fonte: ÂNGELO; SIQUEIRA, 2000.

O Quadro 8, resume os principais usos de TI (ERP, CRM, EAI, EDI, e ECR) no varejo, de acordo com os autores estudados, que falaram sobre estes usos direta ou indiretamente:

TI	USO	AUTOR
01	<p>ERP</p> <p>Organizar, padronizar e integrar as informações transacionais que circulam pelas organizações e automatizar e controlar os processos dos negócios com uma só arquitetura de software em tempo real, visando a integração de todos os departamentos e as funções de uma empresa em um único sistema de informações que possa atender a todas as necessidades da empresa. Exigirá mudanças tecnológicas, estrutural e comportamental para ser bem implementado. Necessita do envolvimento de todos os níveis hierárquicos para ser implementado com sucesso.</p>	<p>Albertin, 2005a. Brien, 2004. Corrêa, 2006. Davenport, 1998. Graeml, 2000. Laudon, 1999. Laurindo, 2002. Marques, 2004. Mattar, 2011. Menezes, 2003. Pires, 2001. Souza; Zwicker, 2000. Pressman, 1995. Ross; Weill, 2003. Saccol, 2003. Sanches; Albertin, 2009. Senhoras, 2003. Soh; Markus, 1995. Stair, 1998. Turban et al., 2003. Weissbach, 2003. Sumner, 2003. Zwicker et al., 2007.</p>
02	<p>CRM</p> <p>A partir da base de conhecimento geradas pelos ERPs, (vendas, marketing, cobrança, compras, serviço de atendimento ao consumidor, enfim, todo tipo de contato com o cliente), permite às empresas identificar e administrar seus clientes, com a finalidade de maximizar seu valor a longo prazo. Requer a revisão dos processos do negócio para que estes sejam focados no cliente. Deve suportar o marketing, as vendas e todos os canais de interação com os clientes, visando sua fidelização.</p>	<p>Ângelo; Siqueira, 2000. Bertaglia, 2003. Brien, 2004. Colangelo, 2001. Corrêa, 2006. Ekstam et al., 2001. Kotler; Keller, 2006. Laudon; Laudon, 2004. Mattar, 2011. Marques, 2004. Payne, 2000. Peppers; Rogers, 2001. Ross e Weill, 2003. Sacco, 2001. Senhoras, 2003. Turban et al., 2005. Zwicker et al., 2007.</p>
03	<p>EAI</p> <p>Integração automática de dados entre vários aplicativos em várias plataformas <i>Middleware</i> que faz a gestão entre a troca de informações entre os diversos sistemas da empresa</p>	<p>Ângelo; Siqueira, 2000. Barbieri, 2001. Brien, 2004. Chopra, Meindl, 2004. Davenport, 1998. Laudon, 1999. Marques, 2004. Martins, 2006. Mattar, 2011. Pressman, 1995. Ross; Weill, 2003. Senhoras, 2003. Soh; Markus, 1995. Stair, 1998. Turban et al., 2003. Zwicker et al., 2007.</p>

TI	USO	AUTOR
04	<p>EDI</p> <p>Forma de transferência de dados eletrônica, padronizada, que está sendo utilizada para a comunicação entre fornecedores, bancos, governo e clientes.</p> <p>Seus tipos básicos são: Mercantil, Financeiro e de Transporte. Além destes, ainda há os do governo: SINTEGRA, SPED, PAF, NF Eletrônica, entre outras obrigações fiscais.</p> <p>Visa reduzir custos, estreitar parcerias, agilizar processos.</p>	<p>Abras. Ângelo; Siqueira, 2000. Braz ; Plonski, 2000. Brien, 2004. Bolwijn; Kumpe, 1990. Chopra, Meindl, 2004. Gs1. Laudon, 1999. Marques, 2004. Mattar, 2011. Pressman, 1995. Ross; Weill, 2003. Takaoka; Navajas,1997. Zwicker et al., 2007.</p>
05	<p>ECR</p> <p>Meio de promover a colaboração entre fornecedores e varejistas, como uma forma de minimização de custos na cadeia de distribuição, disponibilizando um melhor produto e melhores serviços ao consumidor final.</p> <p>Componentes centrais : Sortimento Eficiente, Promoções Eficientes, Reposição Eficiente e Desenvolvimento Eficiente de Produtos.</p> <p>Conta com as seguintes ferramentas: EDI, emissão de pedidos por computador - CAO – <i>Computer Assisted Ordering</i>, custeio baseado em atividades - O ABC - <i>Activity Based Costing</i>, reposição contínua e automática de estoque – CRP - <i>Continuous Replenishment Program</i> e gerenciamento por categoria.</p>	<p>Ângelo; Siqueira, 2000. ABRAS. Bolwijn; Kumpe, 1990. Corrêa, 2006. Chopra; Meindl, 2004. Dib, 1997. Graeml, 2000. GS1. Laudon, 1999. Marques, 2004. Mattar, 2011. Pressman, 1995. Ross; Weill,2003. Takaoka; Navajas,1997. Zwicker et al., 2007</p>

Quadro 8 – Uso de TI no varejo.

Fonte: Desenvolvido pela autora.

8.2- DIRECIONADORES DO USO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO VAREJO

Nos últimos anos a indústria varejista passou por grandes transformações, motivadas pela globalização, competição acirrada de múltiplos formatos e canais, ciclos de vida de produtos curtos, além do aumento das pressões por produtos e serviços customizados. Estas transformações impactaram nos tamanhos de lojas e no número de SKU (*stock keeping units*) ou número de itens na loja. Na década de 60 o número de itens em um supermercado de 600 metros quadrados, por exemplo, girava em torno de 6.000, sendo que atualmente este número se aproxima de 40.000, tornando inviável o controle manual, além de que quanto mais manual for a captura dos dados, mais caros serão os custos das transações e gerarão inacuracidade de inventários (GEUENS; BRENGMAN; S'JEGERS, 2003).

Segundo Marques (2004), o setor varejista brasileiro passou e tem passado por um processo de intensa competição e concentração nos últimos anos. Visando melhorar o relacionamento com os fornecedores e clientes, os varejistas têm investido mais em tecnologia e na integração eletrônica, como uma arma estratégica.

Atualmente, as tendências de administração do varejo estão voltadas para a focalização, customização, diferenciação, inovação e, principalmente, para o relacionamento de valor com o cliente. Isto requer o uso intensivo de tecnologia para oferecer ao cliente mais do que ele espera, surpreendendo-o e encantando-o, visando com isto sua fidelização (MATTAR, 2011).

Cada vez mais, o ambiente competitivo tem exigido das empresas novas capacidades para competir entre si. Dentre elas, a de mobilização e exploração de ativos tangíveis e intangíveis tornou-se muito mais importante do que apenas gerenciar os ativos físicos tangíveis. O relacionamento com os clientes e sua fidelização é um dos ativos intangíveis que permite fortalecer a empresa e pelo conhecimento gerado, as empresas podem criar produtos e serviços inovadores e customizados para atender às necessidades dos clientes.

Com relação aos funcionários, a TI poderá ajudar na busca pela melhoria contínua sendo uma ferramenta importante para a competitividade da empresa (ALBERTIN, 2005a).

As empresas varejistas buscam maneiras de reduzir seus custos e de aumentar sua rentabilidade, uma vez que a concorrência é acirrada. Assim, a eficiência operacional deve ser perseguida constantemente, bem como a redução dos custos para a realização das vendas, que deve ser constantemente revista. Despesas como recursos humanos, seguros, propagandas e promoções, aluguéis, manutenção e reparos, impostos, taxas legais, depreciações, inventários, embalagens, licenças e despesas diversas podem comprometer as margens e a automatização dos processos, e enquadra-se na estratégia de aumento da eficiência operacional, gerando redução de custos. O uso da tecnologia, principalmente quando manipulada pelos clientes, pode transmitir a imagem de empresa moderna e inovadora e deve ser usada em todas as áreas do varejo, tendo em vista a redução dos custos operacionais, sem que haja prejuízo na avaliação geral da qualidade do serviço prestado pelo varejista (SIQUEIRA, 2004).

A introdução das novas tecnologias causou grande impacto na forma de comercialização das mercadorias e também provocou alterações profundas nas rotinas dos serviços e da logística empresariais (SENHORAS, 2003). Primeiro foi a fase da automação dos “serviços administrativos” (contabilidade, estoques, compras/vendas, folhas de pagamento, etc.), com pouco reflexo no atendimento ao consumidor. Em seguida, com a criação das redes locais e dos microcomputadores, essa informatização chegou à frente de loja e as lojas passaram a fazer uso dos PDVs que já tinham leitores ópticos, código de barras, displays com ofertas especiais e informações sobre preços, pagamentos por cartões, que implicam em redução de filas, comodidade para os clientes, confiabilidade para o pagamento e o registro dos dados das vendas; em resumo, colhiam as informações e contribuía para a gerência do negócio, para a melhoria do serviço, na busca da satisfação maior do cliente (SENHORAS, 2003).

A globalização, a profissionalização do mercado, o aumento da concorrência e do nível de exigência, por parte dos consumidores, têm provocado uma busca pela eficiência da operação, da profissionalização e de maior uso de TI (MARQUES, 2004). Para que o varejo possa ser bem sucedido na implementação de todas estas ferramentas, será

imprescindível que haja o alinhamento entre estratégia de TI e a estratégia de negócios; ambas necessitarão da infraestrutura e de processos de TI alinhados aos processos administrativos e de negócio, bem como o escopo do negócio deverá ser suportado pela estratégia de TI (HENDERSON; VENKATRAMAN, 1993). Porter (2001) reitera dizendo que esses aspectos transcendem qualquer tipo de tecnologia, pois só através da integração das novas tecnologias com a estratégia da organização é que a TI tem condição de tornar-se poderosa força competitiva.

A TI causará impacto direto nos processos organizacionais. Graeml (2000) identificou como é que as organizações, geralmente, investem em TI, ou seja, quais os principais objetivos organizacionais, a ser conquistados com o uso da TI em seus processos. Segundo o autor, são eles: eficiência operacional (neste nível, a TI auxilia na melhoria dos processos existentes, com foco em melhorar sua execução); eficácia organizacional (neste caso, a TI é utilizada para redefinir processos, produtos e serviços); relacionamento com os fornecedores (neste aspecto, a TI é usada com vistas à redução dos custos transacionais e da melhoria na colaboração entre as empresas); relacionamento com clientes (busca a retenção dos clientes, por meio do conhecimento sobre eles); dinâmica competitiva (o foco neste nível é agregar valor aos produtos e serviços e desenvolver novos canais de distribuição de forma que a concorrência não possa copiar rapidamente, criando barreiras para novos entrantes); apoio a marketing (utilizar a TI para ajudar a identificar as tendências de mercado a prospectar novos mercados, com vistas a aumentar a eficiência das pesquisas); melhoria de produtos e serviços (busca-se a customização em massa, por meio da redução do tempo de desenvolvimento de novos produtos); economia na produção (visa o aumento da produtividade, por meio da melhoria da qualidade); inovação nos negócios (a TI pode ser utilizada para criar novas oportunidades para os negócios).

A TI, como um todo, apresenta constante evolução nos usos possíveis que as empresas fazem dessa tecnologia e da própria tecnologia utilizada, o que também leva a uma evolução dos benefícios que a TI oferece aos negócios. Essa situação, certamente, influencia seu uso em todos os setores, em especial nesse caso, o de varejo (BRIEN, 2004).

Segundo Albertin (2004), a Tecnologia da Informação causa impacto na estrutura e na cultura organizacional, nos processos gerenciais, no posicionamento estratégico bem como nos indivíduos e nos papéis que executam nas instituições.

Para Bolwijn e Kumpe (1990), os fatores que mais afetam a competitividade das empresas são: custo, qualidade, tempo, flexibilidade e inovação. A **eficiência** refere-se à capacidade da organização atingir seus objetivos com a melhor relação custo benefício, de acordo com os recursos de que dispõem. A **qualidade** visa oferecer produtos e serviços que respeitem as especificações e/ou necessidades de acordo com as expectativas dos clientes. O **tempo** diz respeito à capacidade da organização em responder prontamente aos novos requisitos de mercado. A **flexibilidade** busca a personalização para atender de forma individualizada às necessidades dos clientes, ou seja, é a capacidade da customização em massa de uma grande variedade de produtos e serviços, visando atender às necessidades dos clientes de forma individualizada. Já a **inovação** diz respeito à capacidade da organização desenvolver produtos e/ou serviços que sejam percebidos como novos pelos consumidores.

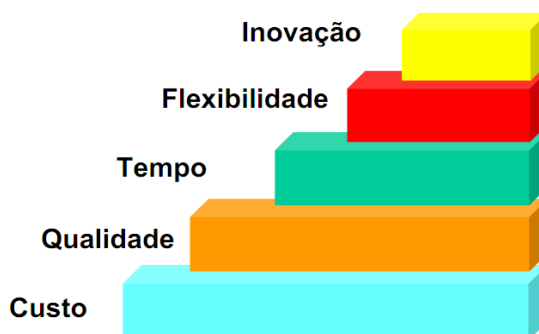


Figura 9 – Fatores que mais afetam a competitividade das empresas.
Fonte: BOLWIJN; KUMPE, 1990.

Em suma, a empresa eficiente direciona seus esforços no sentido de reduzir seus custos. Empresa no patamar de qualidade reconhece a qualidade como questão estratégica. Atua de forma orientada ao cliente e reconhece a eficiência como fundamental para sua competitividade. A empresa flexível direciona seus esforços objetivando conseguir maior velocidade para atender às demandas dos clientes; além da eficiência, da qualidade e da flexibilidade, a empresa inovadora mantém forte relacionamento com o mundo exterior (BOLWIJN; KUMPE,1990).

Existem quatro visões para explicar como investimentos de TI criam valor para a empresa: a primeira refere-se à visão microeconômica, que considera que a TI gera excessos de retornos sobre outros tipos de investimentos de capital. Já a segunda, refere-se aos processos, que leva em conta que a TI cria vantagens competitivas ao melhorar a eficiência operacional de processos intermediários. A terceira visão refere-se aos recursos, e defende que a TI fornece vantagens competitivas com base em capacidades e recursos estratégicos sem paralelo, singulares e peculiares ao contexto. A última visão, denominada opção digital, argumenta que a TI gera valor ao fornecer opções e flexibilidade para as empresas em contextos cada vez mais competitivos e incertos (HU; QUAN, 2005).

Albertin (2008) afirma que a Tecnologia da Informação (TI) é um dos principais componentes do ambiente empresarial contemporâneo, oferecendo grandes oportunidades para as empresas tanto em nível estratégicos como operacional, requerendo para tanto uma governança eficaz. Dentre os benefícios de seu uso, o autor destaca que oferece oportunidades de redução de custo (que pode ser comparado pelo custo anterior x novo custo), produtividade (tempo anterior x novo tempo ou recurso/produto anterior x novo), qualidade (satisfação do cliente, melhoria da qualidade/conformidade), flexibilidade (tempo e custo de mudanças, capacidade de mudança de escopo e grau de dependência) e inovação (*benchmark*, impactos na receita e mercado, além de viabilização de processos). Sua utilização produz efeitos internos e externos nas organizações, influenciando assim seus contextos e direcionadores.

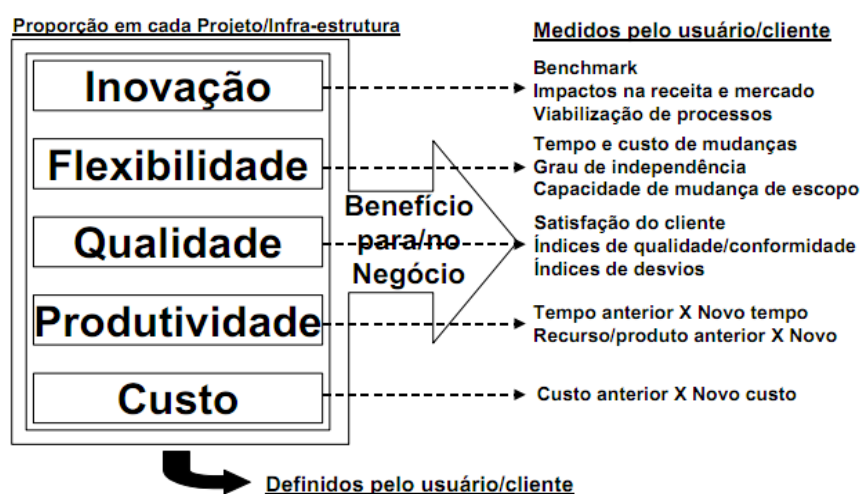


Figura 10 – Benefícios do uso de TI
Fonte: ALBERTIN; MOURA, 2002.

Detalhando-se um pouco mais, temos:

INOVAÇÃO

A palavra inovar deriva do latim *in+novare* e significa: “fazer de novo”; renovar; alterar (TIDD, BESSANT; PAVITT, 2005). Pode ser entendida como a criação de coisas novas ou o rearranjar de coisas antigas de uma forma diferente. Ferreira (1999) complementa argumentando que inovação é o ato ou efeito de inovar, isto é, de tornar algo novo: renovar; ou introduzir novidade.

A inovação pode ser entendida como a adoção de uma ideia, a qual é obtida como nova para o indivíduo ou a entidade que a adota (PENNINGGS, 1998). Essa inovação pode ser em produtos, serviços, novas tecnologias e novos procedimentos, tais como sistemas e arranjos sociais. A inovação aplicada a produtos, serviços ou processos deve ser encarada como forma de competir em ambientes dinâmicos com contínuas mudanças tecnológicas, as quais levam as empresas a adotar a inovação no seu dia-a-dia (TUSHNAN; NADLER, 1997).

A inovação (SCHUMPETER, 1982) pode assumir várias formas, pois não é preciso que se invente algo novo. Pode ser uma aplicação de ideia já existente de nova forma ou em nova situação. Assim, “uma inovação é qualquer ideia ou produto percebido pelo consumidor potencial como sendo novo” (ENGEL et al. 2000). A inovação necessita de revisão contínua dos alicerces cognitivos e compartilhados dos participantes, uma vez que se trata de atividade coletiva, que ocorre com o passar do tempo (JELINEK, 1997).

Por meio da inovação, as organizações podem mobilizar conhecimentos, habilidades e experiências tecnológicas para criar novos produtos, processos e serviços e conseguir vantagens competitivas quando demonstram a capacidade de lançar no mercado produtos inovadores e ao mesmo tempo focados nos clientes (KAPLAN; NORTON, 2004). Como um exemplo no varejo, Tidd, Bessant e Pavitt (2001) citam a Amazon.com, que mudou a forma de vender produtos através do uso da inovação tecnológica introduzida pela Internet.

Outro conceito de inovação é apresentado por Christensen e Overdorf (2002) e Chandy e Tellis (1998), que associam a inovação com tecnologias sustentadas, capazes de fazer um produto ou serviço adquirir desempenho melhor do que outros já existentes no mercado, levando os consumidores a valorizar esse diferencial.

De acordo com Kuczmariski (1996), a inovação torna-se cada vez mais uma importante ferramenta de diferenciação para empresas que estão buscando vantagem competitiva e o atingimento de metas estratégicas e financeiras e a TI está presente e contribui de forma significativa. Ela pode ser em produtos (que envolve a introdução de um novo produto ou serviço), processos (que vai desde a transformação da matéria prima até o produto acabado e todas as atividades subsequentes) e atividades administrativas (que inclui a estrutura social, regras, procedimentos, sistemas de informação e governança) (PENNING, 1998).

FLEXIBILIDADE

Com relação à flexibilidade organizacional, os investimentos em TI podem permitir: a variação do volume de produção, a expansão ou a diminuição da taxa máxima de produção, a habilidade de variar a carteira de produtos, bem como pela mudança no processo de manufatura dos produtos (KUMAR, 1999).

Corrêa (2006) complementa que a flexibilidade precisa ser mensurada com relação à qualidade, ao desempenho de entrega, a velocidade de operação e os custos que não devem ser afetados por mudanças de mix/volume.

QUALIDADE

Albertin (2005a) lembra que a qualidade pode ter vários significados que variam de acordo com as necessidades e os desejos dos clientes, sendo que quanto maior sua expectativa, maior será a sua exigência. Fatores como: desempenho, característica, confiabilidade, conformidade, durabilidade, aparência e a percepção, devem ser levados em conta quando se analisa a qualidade de um produto. Já com relação à qualidade dos

serviços, devem ser considerados fatores como: tangibilidade, confiabilidade, segurança, empatia e a prontidão.

Corrêa (2006) complementa dizendo que a métrica da qualidade deve levar em consideração: a qualidade relativa percebida do produto, das instalações, do atendimento, dos concorrentes, da comunicação com o cliente, da confiabilidade do produto, a durabilidade do produto, o percentual de clientes satisfeitos, a taxa de retenção de clientes, o número de produtos com defeito, as entregas perfeitas dos fornecedores, o valor das mercadorias devolvidas, a redução do tempo decorrido entre a detecção da falha e a sua resolução e por fim, a qualidade dos fornecedores.

PRODUTIVIDADE

Outro ponto importante a ser estudado é a produtividade. Cada vez mais, devido ao mercado altamente competitivo, as empresas buscam formas de reduzir os tempos de processamento de pedidos, melhorar os prazos de entrega, ampliar o mix de produtos e aperfeiçoar a qualidade como um todo, visando aumentar a produtividade da empresa para atender aos desejos dos clientes (KAYDOS, 1991).

Corrêa (2006) afirma que a produtividade é uma medida da eficiência com que recursos de entrada (insumos) de um sistema de agregação de valor são transformados em saídas (produtos).

Apenas cortar custos de produtos não resolve o problema da redução dos custos totais de uma empresa, sendo necessário também buscar novas formas de produção que utilizem menos materiais, mas que mantenham ou melhorem a qualidade dos produtos e dos processos, a fim de não gerar custos de não conformidades, comprometendo o padrão de qualidade esperado pelos clientes (KAPLAN; NORTON, 2004).

Dependendo da relação entre a organização e o uso de TI, esta impactará mais ou menos o desempenho empresarial, podendo “variar desde a consideração de TI como simples decorrência das diretrizes organizacionais até como facilitadora e fornecedora de inovações de negócios” (ALBERTIN, 2003).

CUSTO

Towell (1999) destaca que os executivos de TI precisam analisar os investimentos de TI (com relação aos seus custos e seus benefícios antecipáveis) e ter métricas para definir seu sucesso, considerando três dimensões: valor estratégico, valor organizacional e valor de negócio, e que isto implica em um grande desafio para sua elaboração efetiva e que não são facilmente identificados.

Christopher (1999) lembra que analisar os aspectos econômicos dos investimentos em TI não é simples e apenas as técnicas financeiras e quantitativas não bastam para tal análise, podendo colocar em risco o sucesso da organização seja pelo investimento indevido ou pela não realização de um investimento necessário, uma vez que as pessoas podem ser otimistas ou céticas demais com relação a eles.

Corrêa (2006) também destaca que as métricas relacionadas a custo devem levar em consideração fatores como: concorrência, operação, mão de obra, retrabalhos, materiais, pesquisas e desenvolvimento, distribuição, terceirização e administração.

Mensurar os impactos no desempenho empresarial e participar ativamente nas decisões da administração de TI deve ser uma tarefa dos executivos de negócios em parceria com os profissionais de TI, com vistas ao sucesso da organização, lembrando que as dimensões do uso de TI e suas respectivas relações produzem efeitos internos e externos nas mesmas (ALBERTIN, 2005).

Segundo Albertin (2008), o aproveitamento dos benefícios do uso de TI (custo, produtividade, qualidade, flexibilidade e inovação) no desempenho empresarial se dar-se-á por meio dos processos e estratégias que são afetados e suportados por TI e que irão compor esse desempenho e deverão ser mensurados nos negócios, a fim de formar a estrutura de benefícios do uso de tecnologia da informação no ambiente empresarial, como demonstrado na Figura 11, a seguir:

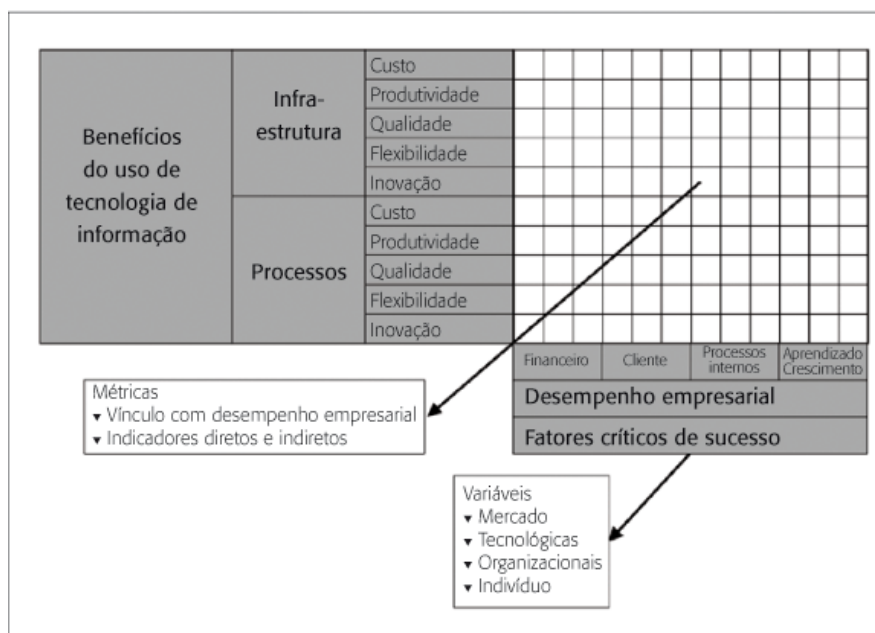


Figura 11 - Estrutura de benefícios do uso de tecnologia da informação no desempenho empresarial.
Fonte: ALBERTIN, 2008.

Os benefícios do uso de TI devem ser verificados por meio de métricas que possam vincular com o desempenho empresarial, formando os indicadores que poderão estabelecer a relação direta ou indireta entre o uso de TI e o desempenho empresarial. Para tanto, será necessário avaliar as variáveis de mercado, tecnológicas, organizacionais e de indivíduo que podem influenciar o desempenho empresarial, mesmo sabendo que atualmente não existe metodologia, indicadores e métricas que atendam totalmente a esta necessidade (ALBERTIN; ALBERTIN, 2008).

Corrêa (2006) lembra que entre outras análises, as boas medidas de desempenho devem: ser derivadas da estratégia e alinhadas com as prioridades competitivas da operação; ser simples de entender e de usar; prover feedbacks em tempo e de forma precisa, refletir o processo de negócio envolvido, ser relevantes, ser objetivas e não apenas opinativas e ser mais globais do que localizadas.

Albertin (2005a) complementa dizendo que algumas métricas não financeiras são: níveis de satisfação do cliente; retenção de cliente; tempo de resposta; rotatividade de funcionários; distribuição de poder entre os funcionários, entre outros.

Knight (1996) destaca que a TI precisa agregar valor ao desempenho empresarial e portanto, deve considerar fatores como: lucratividade, orçamento, mercado, retorno sobre investimento, valor do dinheiro, desempenho, características do setor.

Para explicar o desempenho empresarial e justificar um investimento em TI, são necessários cinco pilares: (1) o alinhamento estratégico entre o investimento em TI e os objetivos e metas da empresa; (2) o impacto nos processos de negócio, analisando a integração em toda a cadeia de valor; (3) a arquitetura que a empresa tem ou planeja implementar em termos de integração, escalabilidade, sistemas operacionais, banco de dados, redes e elasticidade de aplicações; (4) análise do retorno direto / benefícios que um projeto de TI pode oferecer e (5) identificar os investimentos propostos em relação aos riscos e possíveis falhas ou um desempenho abaixo do desejado (MURPHY, 2002).

Segundo Sanches e Albertin (2009) é necessário ainda que haja um problema a ser resolvido pela TI, pois caso não haja ineficiência econômica a ser solucionada, o uso de TI não irá gerar valor, sendo um uso inócuo.

Albertin (2005b) destaca que há várias técnicas de avaliação de investimento em TI que são afetadas por várias fontes e que levam a benefícios que incluem melhoria no desempenho dos processos operacionais, suporte ao gerenciamento, geração de vantagem competitiva e transformação de negócio.

Segundo Anandarajan (1999), é necessário identificar os gastos envolvidos com as atividades e os projetos de TI, para avaliar a contribuição da TI para o desempenho empresarial. Há custos escondidos que podem ser: reposição de pessoal, suporte aos usuários finais, perda de produtividade, manutenção de soluções, entre outras.

De acordo com Remenyi, Money e Sherwood-Smith (2000) as principais classes de custos de TI podem ser classificados em diretos, indiretos e organizacionais. Os diretos incluem os custos com *hardware*; *software*; instalação, configuração e manutenção; material de consumo; e treinamento. Já os indiretos envolvem recursos, tempo, esforço e dedicação de gerenciamento, treinamento, motivação, tempo e aspectos de pessoas; e custo de

propriedade. E, por fim, os organizacionais envolvem a perda de produtividade; resistência e restrições de pessoas; e risco e estruturação organizacional e de processos.

Albertin (2005b) lembra que a TI deve estar alinhada com a capacidade da organização de obter vantagem de suas informações, maximizando benefícios, capitalizando oportunidades e ganhando vantagem competitiva. Para tanto, os resultados de TI precisam ser medidos e avaliados de forma que a organização possa verificar o retorno de seus investimentos e novas tomadas de decisão de novas oportunidades de negócio e estratégias de mudanças.

Ross e Weill (2003) destacam a importância da participação da alta gerência em todo o processo, principalmente no que se refere à identificação dos indicadores necessários para as avaliações dos resultados. Alertam que as decisões são de responsabilidade dos executivos de negócio e não dos executivos de TI e que as decisões podem ser divididas em estratégicas e de execução. As estratégicas focam questões sobre os investimentos em TI, definindo quanto investir, que processos aplicar a verba e quais as funções de TI que podem ser comum a toda a empresa. Já as de execução focam na determinação de quais serviços de TI e quais os riscos inerentes à segurança e à privacidade, bem como procuram identificar os culpados no caso de uma iniciativa fracassada de TI.

Cabe destacar que os estudos sobre o uso de TI não apresentam consenso sobre o melhor enfoque, medidas ou nível de análise a ser utilizado para medir o valor de negócio e estratégico dos investimentos em TI nas organizações (McKEEN; SMITH; PARENT, 1999).

A maioria dos modelos usados nas pesquisas assume a relação direta entre tecnologia e algumas medidas de desempenho, e são sempre baseados em aspectos microeconômicos econômicos ou financeiros, tendo empregado várias teorias e muitas variáveis dependentes, desde índices financeiros até satisfação (McKEEN; SMITH; PARENT, 1999).

Vários autores concordam que analisar os aspectos econômicos dos investimentos em TI não é uma tarefa fácil. Exige um conjunto de ferramentas e apenas as técnicas financeiras e quantitativas não bastam para esta análise (CHRISTOPHER, 1999).

Albertin (2005b) lembra que o aproveitamento dos benefícios do uso de TI no desempenho empresarial dar-se-á por meio dos processos e estratégias que são afetados e suportados por TI e que irão compor este desempenho. Diz que o uso de TI oferece benefícios de custo, produtividade, qualidade, flexibilidade e inovação e que estes devem ser mensurados por meio de métricas que possam vincular a TI ao desempenho empresarial e que isto possibilite uma avaliação constante, a fim de se conhecer os reais benefícios da TI no desempenho dos negócios. Destaca também que o desempenho pode ser afetado pelas variáveis de mercado, tecnológicas, organizacionais e de indivíduo.

Soh e Markus (1995) sintetizaram o modelo de TI e a criação de valor para os negócios, conforme demonstra a Figura 12, que representa a sequência de eventos e resultados ligados ao processo de obtenção de benefícios organizacionais a partir de investimentos realizados em TI:

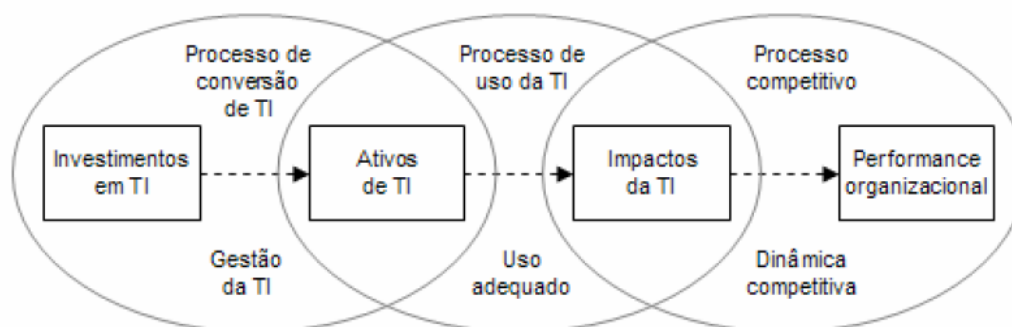


Figura 12 - Modelo de TI e a criação de valor para os negócios.
Fonte: SOH; MARKUS, 1995

Zwicker et al. (2007) destaca que de acordo com este modelo, para que a TI determine alguma melhoria na *performance* da organização é necessário que advenham impactos do uso da TI nos processos da organização, que são de natureza bastante variada e que sozinhos não garantem estes resultados, pois dependem de fatores externos, como por exemplo, concorrência e situação econômica, que compõem o “processo competitivo” e precisam levar em conta os requisitos da “dinâmica competitiva” do contexto no qual a empresa está inserida.

Cabe lembrar que os ativos de TI são compostos basicamente por: (a) uma infraestrutura de TI flexível e adequada; (b) um conjunto de aplicações claramente integrado às necessidades e estratégias da empresa, que possibilite a troca de informações e a

coordenação entre as diversas atividades empresariais; (c) a capacitação de pessoas, representada pelo conhecimento e experiência dos profissionais de TI e pelo conhecimento e habilidades dos usuários na utilização das aplicações (ZWICKER et al., 2007).

Complementando, Brien (2004), destaca que para o funcionamento adequado de um sistema, além dos Recursos Humanos (compostos por usuários finais e especialistas em SI), Recursos de *Hardware* (máquinas e mídias), Recursos de *Software* (programas e procedimentos), Recursos de Dados (Banco de Dados e bases de conhecimentos) e Recursos de Redes (meios de comunicação e suporte de rede), há que se atentar aos recursos de Entrada de Dados, Processamento de Dados e Saída de Informações, que serão fundamentais para a tomada de decisão nos negócios. Porém, há que se considerar também, o uso desses ativos de acordo com sua extensão (abrangência de tarefas empresariais realizadas com o apoio de TI), a sua intensidade/volume de uso e o seu grau de dependência, focados nos objetivos da organização de maneira que sua performance seja melhorada (ZWICKER et al., 2007).

Por outro lado, é importante lembrar que há vários riscos associados ao uso de TI em cadeias de suprimentos e quanto maior a mudança, maior o risco de impactos negativos sobre as operações. Dentre os gargalos estão: a mudança de sistemas que exigem mudanças de processos operacionais, a integração com sistemas legados, erros de software, falta de energia e vírus. Para tanto, faz-se necessário tomar alguns cuidados, tais como: mudança incremental de sistema ao invés de radical; *backups* de dados; *software* de segurança e a escolha de sistemas que possuam flexibilidade de mudança (CHOPRA; MEINDL, 2004).

Geralmente as empresas avaliam o sucesso ou o fracasso dos projetos de TI comparando os benefícios *versus* os custos, sendo que nem todos os benefícios podem ser expressos em termos financeiros, mas usualmente os custos o são (SANCHES; ALBERTIN, 2009). Lembrem que há benefícios intangíveis, que não são financeiros, cuja avaliação depende da percepção de seu valor pelos gestores (GARDNER, 2000. SCHNIEDERJANS; HAMAKER; SCHNIEDERJANS, 2004).

Para se reconhecer o valor de investimentos em TI, segundo a literatura, pode-se utilizar dois tipos de percepções de valor: (a) *valor potencial*, que se refere ao máximo valor que a

aplicação de TI pode gerar, avaliado antes da implementação (*ex-ante*); e (b) valor realizado, que se refere ao valor derivado após a implementação (*ex-post*) (DAVERN; KAUFFMAN, 2000). Porém, avaliar o real valor não é tarefa fácil e os executivos têm dificuldade devido à falta de habilidades específicas para analisar principalmente os valores potenciais da tecnologia e não apenas os valores efetivamente percebidos (SANCHES; ALBERTIN, 2009).

Que a TI representa um recurso estratégico e caro para as empresas, grande parte dos autores concordam. O problema é que várias organizações estão entendendo que boa parte dos benefícios ofertados pela utilização de TI é intangível e de difícil mensuração e requer a habilidade dos gestores para identificar as ineficiências econômicas, antes da implementação de TI (SANCHES; ALBERTIN, 2009).

Cabe destacar que além das tecnologias da informação já discutidas, o varejo também necessita utilizar ferramentas que agilizem a captura dos dados, para que os benefícios de custo, produtividade, qualidade, flexibilidade e inovação possam ser evidenciados. Por conta disto, faz-se necessário estudar as principais tecnologias disponíveis para o varejo que possibilitem a identificação e a captura automática de dados ou AIDC – *Automatic Identification and Data Capture*, conforme será explanado no próximo capítulo.

8.3- TECNOLOGIAS DE IDENTIFICAÇÃO E CAPTURA AUTOMÁTICA DE DADOS (AIDC)

A Identificação e Captura Automática de Dados ou AIDC – *Automatic Identification and Data Capture*, refere-se a uma categoria de tecnologias utilizadas para coletar informações de um indivíduo, objeto, imagem ou som, sem a entrada de dados manual (AGARWAL, 2001).

O termo Auto ID refere-se à captura automática de dados e é regulamentado por várias associações no mundo, como é o caso da AIM – *Automatic Identification Manufacturers* –, AIAG – *Automotive Industry Action Group* –, HIBCC – *Health Industry Bar Code Council*, LOGMARS – *Logis TI Applications of Automated Marking and Reading Symbol*–, UCC – *Uniform Code Council*, NAFC – *National Association of Food Chains*, VICS – *Voluntary Inter-industry Communications Standards*, EAN – *European Article Number*, AIDC.ORG – *Automatic Identification and Data Capture*, AUTO ID Centre, e outras (SILVANUS, 1991).

A cada dia que passa a coleta, o processamento e a disponibilização das informações íntegras em uma empresa tornam-se imprescindíveis para garantir sua produtividade, performance, qualidade, rentabilidade e acima de tudo, competitividade. Por esta razão, faz-se necessário avaliar os principais recursos para captura automática de dados, incluindo código de barras, OCR (reconhecimento óptico de caracteres), reconhecimento de voz, visão automática, trilhas magnéticas, biometria e RFID (identificação por radiofrequência), que são tecnologias críticas para o sucesso da automatização dos sistemas de produção, distribuição, controle de inventário e todas as relacionadas às integrações das aplicações empresariais (SILVANUS, 1991).

Silvanus (1991) alega que os sistemas de coleta e captura automática de dados, são utilizados para reduzirem os custos de mão de obra, racionalizar os estoques, reduzir os tempos de fabricação/atendimento, proporcionando assim uma melhoria em todos os serviços aos clientes, o que irá gerar aumento na produtividade, nos lucros e na competitividade da empresa.

Segundo Agarwal (2001) os sistemas de Auto-ID são utilizados para rastrear produtos ao longo de toda a cadeia de suprimentos, desde o fabricante até a sua retirada pelo consumidor final. Todas elas, de acordo com o autor, são compostas pelas seguintes características:

- a) Referem-se a um item, produto, parte, componente, pallet, barril, caixa, etc., que necessita ser rastreado com acuracidade dentro de uma linha de produção, logística, centro de distribuição, loja até a sua entrega ao consumidor final;
- b) Têm uma etiqueta, tag ou identificador que possa ser afixado ao item e que permite a sua leitura automática por onde e com quem estiver;
- c) Necessitam de um leitor que pode ser portátil, equipado de acordo com a tecnologia utilizada (código de barras, magnético, sistema de visão, OCR, RFID, etc..) que permita ler o código, convertê-lo e validá-lo no sistema de gestão;
- d) O código lido é transmitido a uma rede, a um PC, a um minicomputador, a um *relay*, a um solenoide, a um microprocessador, a um controlador programável, a um contador, a um vídeo, a uma sirene, ou a qualquer outro dispositivo de saída que permita comunicar ou manipular dados.

Considerada como o coração do gerenciamento e execução da cadeia de suprimentos, a AIDC permite coletar informações e transmitir/receber dados de vários hardwares e sistemas para processamento futuro. Os vários tipos de tecnologias disponíveis estão esboçados na Figuras 13 e 14, que foram desenvolvidas a partir dos modelos de Wan e Loh (2008) e de Rei (2010):

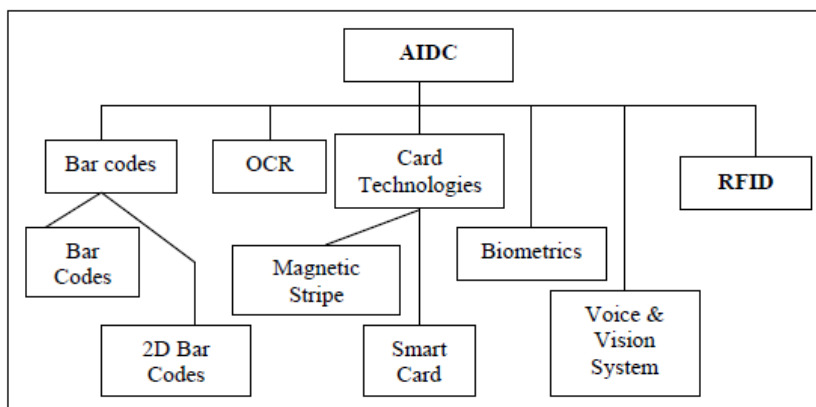


Figura 13 3 - Tipos de AIDC.

Fonte: WAN; LOH, 2008.

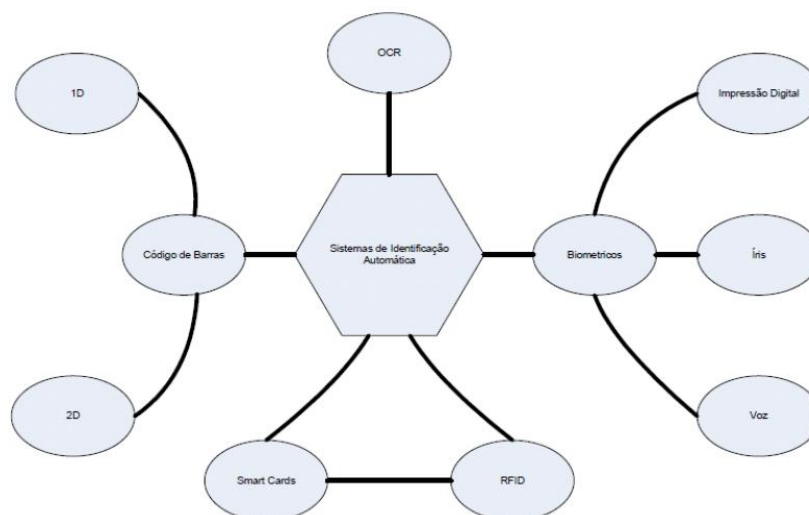


Figura 14 - Sistemas de Identificação Automática.
Fonte: REI, 2010.

A figura a seguir resume todos os tipos de AIDC.

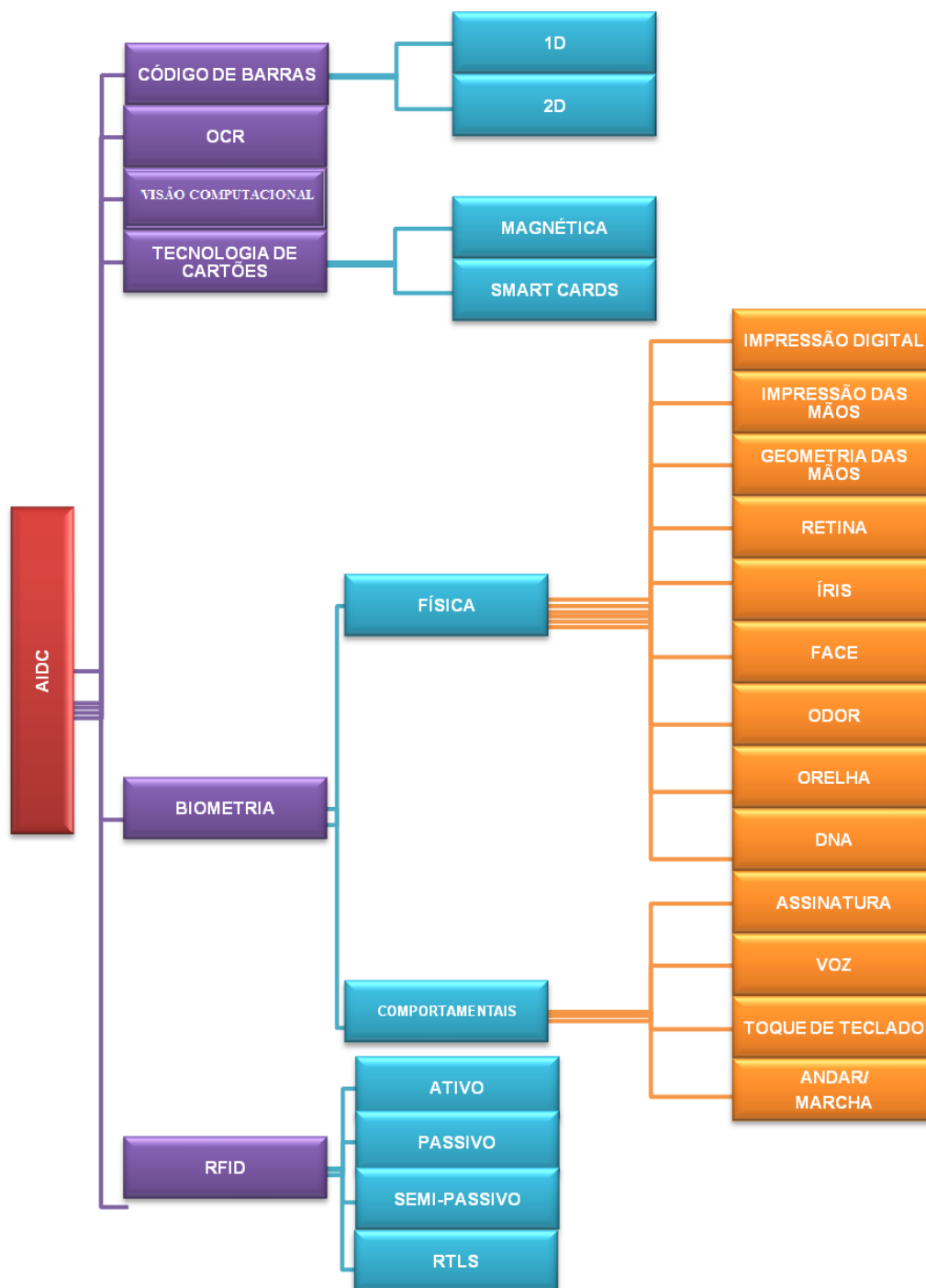


Figura 45 - Tipos de AIDC.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos modelos de WAN; LOH, 2008 e REI, 2010.

Todas elas serão detalhadas a seguir.

8.3.1- CÓDIGO DE BARRAS

Uma das tecnologias mais reconhecidas quando se trata de sistema de Auto-ID é o código de barras, que foi desenvolvido na década de 70 e que detém o maior mercado de captura automática de dados (AGARWAL, 2001).

Trata-se de um código composto por uma série de barras e espaços impressos em áreas definidas, que pode ser lido por meio de um equipamento que faz a decodificação da informação impressa em formas de barras que representam zeros e uns. Refere-se a uma tecnologia acessível para qualquer aplicação que exija o rastreamento, a identificação ou a entrada de dados em sistemas baseados em computador, sendo a que possui o melhor custo benefício, se comparada com outros sistemas tradicionais (SILVANUS, 1991).

Cabe lembrar, que o primeiro uso do código de barras foi para a identificação de vagões de trem. Porém, seu uso intensificou-se após sua adoção pelo varejo (em 1974), na automação dos pontos de vendas, que praticamente padronizou a tecnologia e a transformou em universal, uma vez que passou a respeitar padrões internacionais para que sua impressão e leitura seguissem normas de qualidade que incluíam regras de representação dos códigos em um formato específico para leitura, impressão, codificação e decodificação (AIDC.ORG).

Há vários tipos de códigos de barras. Alguns são denominados como Linear ou 1D (uma dimensão), e são compostos por uma única linha de código de barras, como é o caso dos utilizados nas embalagens dos produtos (UPC, EAN13, Code 39, 2de5 e o 128). Há também os denominados 2D (ou duas dimensões) que envolvem retângulos, pontos, hexágonos ou outras formas geométricas, sendo uma imagem gráfica que armazena informações tanto na horizontal quanto na vertical (AIDC.ORG).

Os códigos 2D foram desenvolvidos para conter um volume maior de informações, uma vez que uma das limitações dos códigos de barras lineares tradicionais era referente à quantidade de dados que poderiam conter e seus tamanhos físicos, tornando-os

inadequados para algumas aplicações como na indústria automobilística, aero espacial e farmacêutica (SIMON; FARHAD; SARA, 2010).

Agarwal (2001) destaca alguns problemas referentes aos códigos de barras, tais como: não possibilita a identificação individual de itens (uma vez que atende a classes de produtos, sem a sua serialização); necessita da visada do leitor e sua leitura é individual; não permite a leitura de códigos danificados, contem informações estáticas que não podem ser atualizadas ao longo da cadeia de suprimentos e tem limite de informações.

Segundo a GS1 Brasil, entidade responsável pela padronização e gerenciamento de códigos de barras para aplicações comerciais, os códigos de barras são representações gráficas, em barras claras e escuras, das combinações binárias utilizadas pelo computador para simbolizar uma numeração (identificação) atribuída a produtos, unidades logísticas, localizações, ativos fixos e retornáveis, documentos, contêineres, cargas e serviços facilitando a captura de dados. O objetivo desta codificação é proporcionar a automação de processos e aumentar a eficiência das empresas, diminuindo os trabalhos manuais e aumentando a confiabilidade para as empresas (GS1 Brasil, 2011[3]).

Os primeiros estudos sobre código de barras começaram em 1948 com Bernard Silver e Joseph Woodland. Em 1973, a NAFC (*The National Association of Food Chains*) recomendou a adoção do símbolo UPC (*Universal Product Code*). (GS1 Brasil, 2011 [3]).

A EAN (*European Article Numbering System*) nasceu em 1977, quando os países que compunham o Mercado Comum Europeu resolveram estudar uma solução única que pudesse ser adotada por todos. Desde 1974 quando foi escaneado o primeiro código de barras nos Estados Unidos, as mudanças no universo do varejo e da indústria foram constantes e aceleradas. A automação trouxe efeitos imediatos na cadeia de suprimentos e principalmente na vida dos consumidores (GS1, 2011 [3]).

Aqui no Brasil, desde 1983, o código de barras passou a fazer parte da vida dos brasileiros. Em 1984, foi decretado pelo Presidente da República no decreto nº 90595 de 29 de novembro de 1984 o Sistema de Codificação Nacional de Produtos e ficou estabelecido que utilizaríamos o EAN-13. Em 12 de dezembro de 1984 o Ministério da Indústria e do

Comércio criou a portaria nº143, onde conferiu à ABAC – Associação Brasileira de Automação Comercial – a competência para administrar, em todo o território nacional, o código nacional de produtos.

Em 1994 a ABAC – Associação Brasileira de Automação Comercial, passou a ser conhecida como EAN Brasil e mais recentemente por uma estratégia global a empresa mudou para sua marca para GS1 Brasil (GS1 Brasil, 2011 [3]).

A GS1 consiste em uma Entidade sem fins lucrativos, presente em mais de 140 países, que desenvolveu um conjunto de padrões globais, visando a identificação exclusiva de produtos (GTIN – *Global Trade Item Number* – Número Global de Item Comercial), unidades logísticas (SSCC – *Serial Shipping Container Code* – Código de Série de Unidade Logística), localizações (GLN – *Global Location Number* – Número Global de Localização), ativos (GIA e GRAI – Identificação de Ativos Individuais e Retornáveis) e serviços (GSRN – Número Global de Relação de Serviço). Também padronizou as mensagens para troca eletrônica de dados (EDI). (GS1, 2011 [2]).

O GTIN – Número Global de Item Comercial – é composto por: prefixo GS1 de Empresa, que identifica a empresa e o país de origem; o número de referência do produto e o dígito verificador. A capacidade de identificação de um Prefixo GS1 de Empresa, pode variar entre 99 à 99.999 itens, sendo que cada item comercial diferente deve ter um número único e exclusivo (GS1,2011 [2]). Trata-se do padrão mais utilizado para a codificação dos itens no varejo. A figura a seguir representa graficamente a composição do GTIN:



Figura 16 – Padrão EAN.
Fonte: GS1 Brasil [2]

A Entidade também faz a gestão da numeração que é expressa nos códigos de barras EAN-13, EAN-8, UPC, ITF-14 e GS1-128.

8.3.2- VISÃO COMPUTACIONAL

A visão computacional ou visão de máquina, foi definida pela *Machine Vision Association*, *Automated Vision Association* e *Robo TI Industry Association* como o uso de dispositivos ópticos sem contato para automatizar o recebimento e a interpretação de imagens de cenas reais a fim de obter informações controlar os processos das máquinas. Incluem geralmente fonte de luz para iluminar os objetos de forma dedicada, sensores ópticos, sensores que convertem a imagem óptica em sinais digitais, processadores de imagens que incluem software e hardware que reduzem ruídos, efetuam o processamento e analisam as imagens; um computador que serve como controlador e processador; interfaces para operador (que incluem terminais de consultas, canetas de luz, etc..) que possibilitam que o operador interaja com o sistema além de canais de comunicação que efetuam os inputs e os outputs entre os processos e o sistema monitorando assim o fluxo de produção (SILVANUS, 1991).

É uma das tecnologias chaves na manufatura, pois possibilita a documentação automática do processo de rastreabilidade dos produtos em uma linha de produção, visando a garantia de sua qualidade, por meio da inspeção e da remoção dos defeitos de fabricação, pelo controle automático dos robôs. Algumas de suas tarefas incluem: identificação de objetos, detecção de posicionamento, inspeção de dimensão e parâmetros geométricos e checagem automática de superfície (STEGGER et al., 2008).

Seu funcionamento é o seguinte: (1) O objeto é transportado mecanicamente por uma esteira (por exemplo), para a aplicação de visão de máquina. (2) Uma câmera lê o objeto a ser analisado. (3) Um sensor fotoelétrico dispara a captura de imagens (4). Um computador (5) recebe a imagem por um software que faz a interface com a câmera (6). Uma luz é emitida para que a imagem seja capturada com a melhor resolução (7). O *software* de visão computacional(8) inspeciona o objeto e retorna a avaliação do objeto (9). O resultado é enviado ao computador via um PLC (controlador lógico programável) (11) via uma interface digital de entrada e saída (I/O) (10). O PLC acumula os dados (13) em uma interface (12) que aciona um motor ou outro tipo de dispositivo que remova automaticamente o objeto com defeito da linha de produção.

Trata-se de um sistema caro e, portanto, não é indicado para aplicações simples de captura e identificação de dados, como é o caso das operações de varejo (SILVANUS, 1991).

8.3.3- OCR

A tecnologia OCR – *Optical Character Recognition* ou Reconhecimento Óptico de Caracteres – refere-se ao reconhecimento de caracteres a partir de uma imagem ou texto impresso, utilizando para isto um software de computador (SIMON; FARHAD; SARA, 2010).

Permite a conversão de materiais impressos em arquivos de dados que podem ser editados posteriormente. Este processo é realizado por sistemas de visão e ferramentas de software que automatizam o reconhecimento de caracteres que são legíveis pelos humanos. A combinação dos sistemas de visão com o OCR pode oferecer um poderoso sistema de identificação, sendo muito útil para a gestão de controle de qualidade em linhas de produção, por exemplo (THORNE et al., 2006)

A produção de OCR é relativamente barata, porém, com relação à sua performance de leitura deixa a desejar, uma vez que é lenta e pode ser afetada por ambientes sujos (THORNE et al., 2006).

8.3.4- BIOMETRIA

A biometria é uma tecnologia que possibilita identificar unicamente um indivíduo por meio de suas características físicas ou comportamentais. As mais comuns, incluem: impressão digital, geometria das mãos, retina, íris ou características faciais. Já as de comportamento incluem assinatura, voz e forma de digitação/toque no teclado. Porém as mais desenvolvidas neste caso são as de voz e de assinatura (LIU; SILVERMAN, 2001).

O problema central da verificação biométrica é encontrar métodos eficientes e efetivos que possam diferenciar características biométricas que permitam distinguir duas pessoas, levando em consideração o grau de semelhança entre elas (KUO; CHIH; WIN, 2003).

A tecnologia é utilizada para a verificação da identificação do usuário e é muito interessante porque ao contrário das chaves ou senhas, a biometria não pode ser perdida ou roubada e estará sempre com seu proprietário além de poder ser utilizada em conjunto com os métodos tradicionais de autenticação, promovendo um aumento na segurança da informação (MONROSE; RUBIN, 2000).

Um sistema biométrico consiste basicamente em 4 componentes: (1) um módulo sensor que captura a informação biométrica, (2) um módulo extrator que processa os dados capturados e extrai os vetores necessários, (3) um módulo que compara os dados capturados com o modelo armazenado e (4) um módulo decisor que identifica o usuário e estabelece se sua identificação é aceita ou rejeitada (KRESIMIR; MISLAV, 2004).

A seguir, no Quadro 9, serão descritos principais tipos de biometrias e seus respectivos usos:

TIPO	DESCRIÇÃO	AUTOR
Andar Marcha	Cientistas entenderam que a forma de andar é peculiar a cada pessoa, porém, não parece ser tão distintivo, mas pode ser usada em aplicações que exijam baixa segurança. Existem vários sistemas que permitem a mensuração e a análise do movimento humano que podem ser obtidos através de dispositivos (câmeras de vídeos, sensores eletromagnéticos, dispositivos eletromecânicos, placas de captura de vídeos, entre outros) .	KRESIMIR; MISLAV,2004 PINHEIRO, 2008
Toque de Teclado	Trata-se da análise da forma como o indivíduo digita. Não é muito distintiva, mas possui informações suficientes para efetuar uma verificação de autenticidade.	KRESIMIR; MISLAV, 2004
Odor	Por meio da utilização de sensores que capturam os odores, pode-se efetuar um estudo das características químicas de sua composição, podendo servir como uma identificação biométrica. Pode ser impactados pelo uso de desodorantes e perfumes.	KRESIMIR; MISLAV, 2004
Orelha	Há uma corrente de pesquisadores estudando o formato da orelha. Sugerem que sua estrutura e a cartilagem diferem de indivíduo para indivíduo. Combinando a distância dos pontos salientes no tecido auricular é possível efetuar a identificação de um individuo.	KRESIMIR; MISLAV, 2004

TIPO	DESCRIÇÃO	AUTOR
Impressão Digital	Lê as ranhuras e os sulcos das pontas dos dedos. Por meio do contato do dedo com os leitores a imagem é capturada e os atributos como temperatura e pulso também podem ser validados. Há uma série de equipamentos disponíveis para a sua leitura, sendo uma das mais baratas, de tamanho reduzido e de maior aceitação. É considerada uma boa escolha para aplicações simples em ambientes controlados, como o acesso à uma estação de trabalho, por exemplo.	LIU; SILVERMAN, 2001 KRESIMIR; MISLAV, 2004
Impressão da mão	Assim como a impressão digital, as palmas das mãos humanas contêm padrão único de sulcos e cavas. Como são mais largas do que os dedos, a biometria por impressão da mão parece ser melhor do que a impressão digital. Porém, seus leitores necessitam de uma área de leitura maior, o que acaba tornando a solução mais cara. Pode ser utilizada em conjunto à tecnologia de Geometria das mãos.	KRESIMIR; MISLAV, 2004
Geometria das mãos	Envolve a análise e a medição da forma da mão. Oferece uma performance boa e é relativamente fácil de usar e de ser integrada aos sistemas e aos processos empresariais. Sua acuracidade pode ser alta (se desejado) e pode ser utilizada em várias aplicações como: controle de acesso, ponto e até em bancos. Faz a comparação entre as dimensões dos dedos e a localização das juntas, forma e tamanho da palma da mão. Seu uso pode ser influenciado pelo uso de jóias e por problemas de artrite Podem usar o padrão de calor irradiado pelo corpo humano, que podem ser capturados por uma câmera infravermelha. Este padrão é considerado único para cada pessoa e não é invasivo. Uma outra tecnologia que pode ser utilizada é a de biometria do dorso da palma, que efetua a leitura das imagens térmicas de padrões das veias contidas nesta área, por meio de uma câmera infravermelha. Esta biometria é interessante porque o padrão dos vasos sanguíneos é definido no momento do nascimento e permanece relativamente pouco afetado pelo envelhecimento do ser humano e a leitura é pouco influenciada pelo ambiente.	LIU; SILVERMAN, 2001 KRESIMIR; MISLAV, 2004 KUO; CHIH e WIN, 2003
Retina	Trata-se de sistema biométrico bastante preciso, baseado no escaneamento de retina que envolve a análise da camada dos vasos sanguíneos situados na parte de trás do olho. Envolve o uso de uma luz de baixa intensidade que faz a varredura dos padrões únicos da retina. O problema é que exigem que o usuário concentre-se em um determinado ponto e não é muito confortável para quem utiliza óculos ou para usuários que estejam preocupados com o contato próximo com o dispositivo de leitura. Por estes motivos, (além do custo), este tipo de tecnologia não é utilizado em larga escala, apesar de ser eficiente.	LIU; SILVERMAN, 2001
Iris	Utiliza a análise da cor do anel de tecido que circunda a pupila. É um dos métodos biométricos menos intrusivos e mais eficientes uma vez que não requer contato próximo entre o usuário e o leitor, já que utiliza câmeras de vídeo para capturar a retina, possibilitando seu uso por pessoas que portem óculos. É fácil de usar e bastante eficiente para ser utilizada em sistemas de controle de acesso, porém, sua integração com sistemas legados não é muito simples.	LIU; SILVERMAN, 2001 ZHU; TAN; WANG, 2000

TIPO	DESCRIÇÃO	AUTOR
Face	<p>Utiliza câmeras de vídeo para capturarem a imagem e desenvolverem um algoritmo para ser usado como meio de autenticação. Tem atraído interesse considerável uma vez é fácil de usar e também é eficiente. Tem sido utilizada amplamente em Cassinos para detectar pessoas importantes e proporcionar-lhes mais segurança</p> <p>Não é invasiva e pode ser utilizada para controlar locais públicos como metros e aeroportos e varejo.</p> <p>Envolve a captura de imagens de duas dimensões e as compara com os modelos armazenados em um banco de dados. Leva em consideração atributos faciais como olhos, sobrancelhas, nariz, lábios e queixos e suas correlações ou então pela comparação do rosto como um todo.</p>	LIU; SILVERMAN, 2001 KRESIMIR; MISLAV, 2004
Assinatura	<p>Estuda a forma como o indivíduo assina seu nome e são analisadas características como velocidade, pressão, bem como formato final da assinatura. Os equipamentos que capturam e verificam as assinaturas têm acuracidade razoável quando em operação. Cabe destacar que as assinaturas são biometrias comportamentais e são afetadas por condições emocionais e físicas, o que as fazem mudar ao longo do tempo</p>	LIU; SILVERMAN, 2001 KRESIMIR; MISLAV, 2004
Voz	<p>A voz dos indivíduos é baseada em características físicas como trato vocal, boca, cavidade nasal e lábios que são usados para criar os sons. As características da fala são invariáveis para cada indivíduo, mas o comportamento muda de acordo com a idade, condições médicas e emocionais</p> <p>A autenticação da voz não é baseada no reconhecimento da voz, mas sim na autenticação de voz-para-impressão que por meio de uma tecnologia complexa, transforma a voz em texto. Tem um potencial de crescimento de uso enorme, pois não requer nenhum equipamento extra, uma vez que a maioria dos computadores já têm um microfone e basta instalar um software para fazer a autenticação. O problema é que o barulho no ambiente pode atrapalhar a verificação e os softwares que fazem a autenticação ainda necessitam de melhorias</p>	KRESIMIR; MISLAV, 2004 LIU; SILVERMAN, 2001
DNA	<p>A biometria por DNA - Ácido desoxirribonucléico é provavelmente a mais confiável. É de fato um código único e exclusivo para cada ser humano (com exceção aos gêmeos idênticos). Este método porém, tem alguns inconvenientes, tais como: (1) contaminação e sensibilidade pois é fácil de roubar um pedaço de DNA de um indivíduo e utilizá-lo de maneira desonesta; (2) não é possível obter os dados em tempo real, uma vez que sua leitura necessita de processos químicos complexos, envolvendo inclusive peritos; (3) invasão de privacidade</p>	KRESIMIR; MISLAV, 2004

Quadro 9 – Tipos e usos de Biometrias.

Fonte: Elaborado pela autora.

Pinheiro (2008) lembra que há várias tecnologias que permitem medir o movimento do esqueleto humano, porém as que utilizam sensores fixados à pele podem ser classificadas em quatro categorias: sistemas acústicos (baseados em ultrassom ou radiofrequência na aquisição dos dados do movimento), eletromecânicos (onde são aplicados potenciômetros nas articulações desejadas e estas fornecem suas posições), eletromagnéticos (utiliza-se um conjunto de sensores que medem a posição 3D e a orientação das articulações) e sistemas óptico-eletrônico (que utilizam câmeras de vídeos para registrar o movimento dos marcadores).

Um sistema baseado em vídeo pode medir o movimento em 2D ou 3D, dependendo do número de câmeras e do algoritmo empregados. O fundamental é que as câmeras estejam calibradas. Várias aplicações comerciais estão sendo desenvolvidas aplicando a tecnologia e seu uso comercial tende a crescer (PINHEIRO, 2008).

Algumas aplicações de E-Commerce estão utilizando a biometria para autenticar a leitura de cartões e garantir sua acuracidade. Alguns bancos estão utilizando a biometria como forma de evitar o não reconhecimento de transações on-line. Algumas empresas estão desenvolvendo para o varejo sistemas de Ponto de Venda que permitam a autenticação biométrica para substituir o recolhimento de assinaturas físicas. A MasterCard acredita que colocando a autenticação biométrica nos Ponto de Vendas, haja uma redução de 80% das fraudes (LIU; SILVERMAN, 2001).

Porém, será necessário cuidar da questão da privacidade. Uma das tecnologias biométricas mais preocupante é sem dúvida a de reconhecimento facial. Assim que as câmeras tradicionais conseguirem capturar as faces e reconhecer os indivíduos, a privacidade simplesmente desaparecerá. Este fato já está quase ocorrendo uma vez que na maioria das cidades, somos gravados aproximadamente 60 vezes durante o dia por câmeras espalhadas em todos os lugares públicos. Ou seja, diante de tudo isto, o reconhecimento biométrico terá grande influência na maneira de como iremos conduzir nossos negócios em um futuro muito próximo (KRESIMIR; MISLAV, 2004).

8.3.5- TECNOLOGIA DE CARTÕES

a) TRILHA MAGNÉTICA

A trilha magnética ou tarja magnética é feita de partículas de ímãs que são coladas lado a lado, onde é aplicada uma corrente elétrica para definir a tarja preta magnetizada. A partir daí, são formados pequenos bastonetes invisíveis polarizados (pólo positivo e negativo) resultando em ímãs (SILVANUS, 1991).

O leitor consiste em uma cabeça magnética, similar aos que eram utilizados nos vídeo cassetes e são normalmente encapsulados em um leitor de cartão. As informações são capturadas quando o cartão é passado pela fenda e enviadas ao PC para serem processadas. Os dados são gravados no cartão em 3 faixas, as quais possuem diferentes densidades e codificações. Quando é lido pelo leitor, o cartão é decodificado e a frequência da corrente elétrica é alterada. As cabeças de leitura identificam os comprimentos dos ímãs e interpretam os sinais como zeros e uns (THORNE; MCFARLANE; LE GOFF, 2006).

As tarjas magnéticas estão sendo utilizadas por vários anos e podem ser encontradas em várias aplicações como cartão de crédito, de débito e até cartões de fidelidade, disponíveis no varejo. Seguem os padrões da ISO e têm capacidade de ler e gravar dados (THORNE; MCFARLANE; LE GOFF, 2006). Trata-se de uma das tecnologias de AIDC mais difundidas e utilizadas, que além das aplicações já citadas, ainda pode ser utilizada em cartões de transportes públicos, cartões de identificação (SIMON; FARHAD; SARA, 2010).

A capacidade de dados que podem armazenar varia de acordo com o tamanho da tarja magnética e o algoritmo utilizado. Geralmente, podem armazenar cerca de 4Kbytes de informações (THORNE; MCFARLANE; LE GOFF, 2006).

Uma das vantagens é que sua leitura exige contato, o que pode aumentar a segurança. Porém, apesar de seguirem padrões da ISO, são facilmente vulneráveis a fraudes e a qualquer tipo de falsificação, pois seu sistema de segurança é muito limitado, se comparado com outras tecnologias AIDC (THORNE; MCFARLANE; LE GOFF, 2006).

O sistema magnético é facilmente degradado quando está próximo a objetos metálicos ou a campos magnéticos. Quando estão em contato com campo magnético as informações podem ser apagadas. Outro problema é que a leitura é individual, ou seja, não é possível ler um grupo de cartões simultaneamente, o que resulta em um processo lento (THORNE; MCFARLANE; LE GOFF, 2006).

b) SMART CARD

Os cartões inteligentes, também conhecidos como *Smart Card* ou ICC – *Integrated Circuit Card* (Cartão de Circuito Integrado) – referem-se a qualquer cartão que têm um circuito integrado encapsulado. Têm mais segurança do que os cartões magnéticos e possuem capacidade de processamento, uma vez que embutem um microprocessador e uma memória. Também podem ser encontrados nos chips dos celulares (GSM) (KIRTI, 2010).

Podem armazenar uma boa quantidade de dados que podem conter funções pré-programadas, como criptografia dos dados ou autenticação mútua para tornar o cartão mais seguro. Podem ser encapsulados em cartões plásticos, chaves, celulares, tokens, USBs, entre outros. São geralmente utilizados em transações que requeiram processamento rápido, como é o caso de controle de acesso, pagamentos por NFC (*near field communication*) (KIRTI, 2010).

Existem 2 tipos: por contato ou sem contato. Os com contato necessitam ser inseridos nos leitores de cartão. Requerem, portanto, um contato físico com o leitor, durante todo o tempo de sua utilização. Este contato entre o cartão e o leitor habilita o cartão a ler e a receber informações do leitor. Já os cartões sem contato utilizam ondas de rádio frequência para se comunicarem. Para tanto, necessitam receber os sinais de rádio para que possam transmitir e receber as informações. São geralmente utilizados quando a transação deve ser feita de forma rápida e com as mãos livres (KIRTI, 2010).

8.3.6- RFID

A RFID ou identificação por radiofrequência utiliza ondas eletromagnéticas (sinais de rádio) para transmitir dados armazenados em um microchip. Trata-se de um chip com antena, encapsulados em uma etiqueta. Cada chip armazena um número especial e único de produto (mais conhecido como EPC – *Electronic Product Code*). O código é lido através de antenas instaladas no ambiente, que são, geralmente, integradas aos sistemas de entrada e saída de mercadorias, mas podem ser utilizados em várias aplicações, ao longo de toda a cadeia de abastecimento⁴. Poderá ler dados contidos em etiquetas colocadas em qualquer tipo de elemento, como por exemplo: produtos, caixas, pallets, containers, ativos, veículos, animais, objetos, máquinas e até pessoas (PEDROSO; ZWICKER; SOUZA, 2009).

Assim como a tecnologia de código de barras, biométrica e magnética, a tecnologia RFID pertence a uma classe denominada AIDC (*Automatic Identification and Data Capture*) (WAMBA; BOECK, 2008).

O funcionamento é o seguinte (PEDROSO; ZWICKER; SOUZA, 2009):

- (1) As informações sobre a identificação de um objeto são gravadas nas etiquetas de RFID. Podem ser gravadas outras informações além do seu código (ID), tais como: temperatura, pressão, entre outras;
- (2) As etiquetas são anexadas a objetos que se movimentam ou estão dispostos ao longo da cadeia de suprimentos e são lidas pelas antenas, que geralmente estão distribuídas nos elos da cadeia de suprimentos (docas de recebimento, expedição, pontos de controle de processos de fabricação, linhas montagens, etc.);
- (3) As antenas estão conectadas aos leitores, que estão integrados aos computadores;
- (4) O “RFID *middleware*” faz o gerenciamento para a integração das informações lidas com os sistemas legados, bem como gerencia o fluxo de informações entre os diferentes componentes de hardware de RFID (antenas, leitores, sensores, impressoras específicas);

⁴ www.gs1.org.br.

- (5) Os sistemas legados recebem a informação e disparam uma atividade específica, de acordo com as regras de negócio. Esse fluxo de informação é bidirecional, ou seja, ele ocorre dos sistemas gerenciais para as etiquetas (fluxo de gravação) e dessas para os sistemas gerenciais (fluxo de leitura), o que possibilita inúmeras aplicações ao longo de toda a cadeia de suprimentos.

A Figura 17 ilustra o funcionamento:

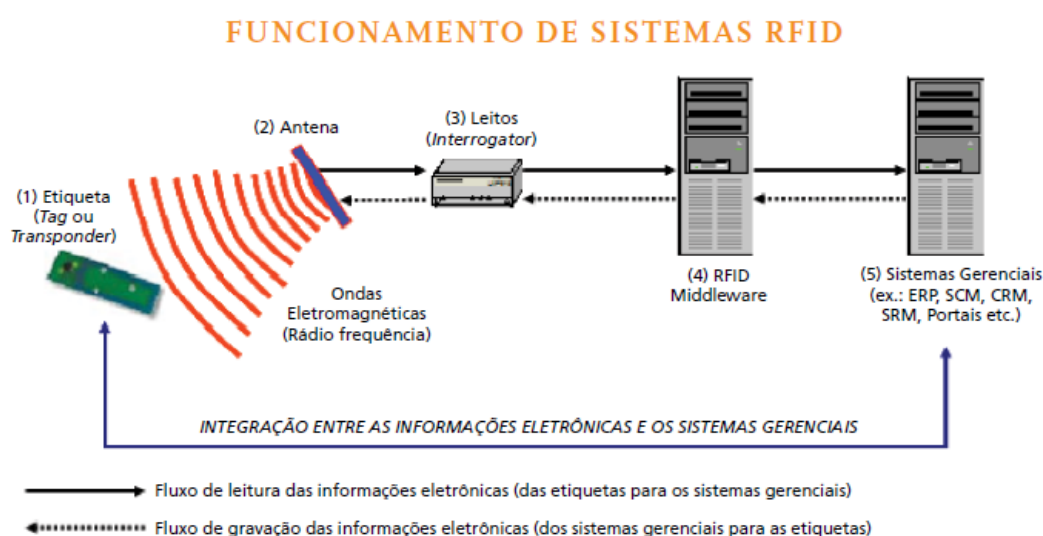


Figura 17 - Funcionamento de Sistemas RFID.

Fonte: Pedrosa, Zwicker e Souza (2009).

A tecnologia RFID consiste em três componentes básicos:

- a. Antena;
- b. Leitor (*Transceiver reader*);
- c. Etiqueta (*Transponder*, mais conhecido como *Tag*).

A antena é responsável pela ativação do *tag* que, por meio de um sinal de rádio, inicia o processo de enviar informações. São fabricadas em diversos tamanhos e formatos, com configuração e características diferentes, sendo específica para cada tipo de aplicação (FINKENZELLER, 2005).

A antena é o elemento do sistema de RFID responsável pela propagação do sinal de RF gerado pelo leitor. Há uma grande variedade de antenas disponível no mercado e sua seleção dependerá do projeto e do uso da tecnologia. Seu comportamento é influenciado pelas principais grandezas físicas que são: diretividade, polarização e ganho (LIMA, 2006).

A *tag* representa o dispositivo que carrega os dados de um sistema RFID, é composta por um minúsculo chip e uma antena que normalmente é feita de cobre ou silício (FINKENZELLER, 2005) e pode estar em diversos formatos e tipos de acordo com a aplicação.

Segundo Lima (2006), a tag recebe várias outras denominações como: etiqueta inteligente, transponder entre outras. Trata-se da junção de 3 componentes básicos: antena, circuito integrado e encapsulamento. A composição entre a antena e o circuito integrado (CI) recebe o nome de *inlay*. O *inlay* deve então ser encapsulado de diversas formas, em diversos materiais, de acordo com a aplicação a que se destina.

O encapsulamento refere-se ao componente que deve envolver o *inlay* para que ele consiga resistir ao meio físico, aderir ao item a ser identificado, ter suporte mecânico, possibilitar a acomodação para bateria e sensores (no caso de sistemas ativos) receber identificação externa, proteção contra impactos, superfície para impressão e muitas outras características que somadas a identificação por radio frequência transforma o *tag* em um identificador com diversas funcionalidades (LIMA, 2006).

Segundo Pinheiro (2008), as *tags* podem ser de três tipos: ativa, passiva e semi-passiva, dependendo da fonte de energia.

Tag Passiva - Não possui fonte de energia dedicada, recebendo a energia por meio do leitor, não podendo iniciar nenhuma comunicação de forma autônoma, tornando-as completamente inativas na ausência de um leitor (SHEPARD, 2005). Pode-se dizer que as *tags* passivas ficam “dormindo” até que o leitor lhe envie uma chamada. São usadas para aplicações que requeiram uma leitura próxima, de até 1,5 metros. Geralmente são pequenas e finas e dependem de um leitor potente com antenas capazes de ler as informações.

Os cartões de créditos plásticos, denominados de *contactless smartcards*, que podem ser lidos através de um leitor de rádio, são geralmente confundidos com RFID Passivo. Porém, apesar do método ser praticamente o mesmo, estes cartões possuem um chip e memória que vão além da capacidade básica necessária para o RFID. Nas etiquetas de RFID, estão armazenados apenas um código de identificação, enquanto que os *smartcards* podem ter informações pessoais, tais como: identificação, encriptação complexa e até uma aplicação específica (SHEPARD, 2005).

Segundo Shepard (2005), uma outra categoria de etiquetas são as **Semi-Passivas** (também conhecidas como semi-ativa e/ou RFID com bateria). Estas etiquetas comunicam-se com o leitor como se fossem *tags* passivas, mas têm uma bateria acoplada para dar suporte a funções específicas, por exemplo, para armazenar periodicamente informações sobre temperatura, recebendo estas informações de um sensor de temperatura.

Tag Ativa - Possui uma fonte de energia própria, como uma bateria, iniciando sua própria comunicação com o leitor ou com outras *tags*, podendo ter sua leitura feita em uma distância significativamente maior que a passiva (SHEPARD, 2005).

Estas etiquetas são geralmente equipadas com bateria interna (que pode durar anos, dependendo da aplicação), e são utilizadas quando há a necessidade de leitura a grandes distâncias (até 100 metros). As etiquetas ativas podem emitir continuamente um sinal detectável e são geralmente *read/write* (permitem leitura e gravação), com grande capacidade de memória. Por este aumento de capacidade, as etiquetas são mais pesadas, caras e com tempo de vida útil limitado (PINHEIRO,2008).

Outro componente imprescindível são os leitores (*transceivers*), que emitem frequências de rádio que são dispersas em diversos sentidos no espaço desde alguns centímetros até alguns metros. Suas principais funções são: energizar a *tag* passiva e receber a informação nela contida podendo em alguns casos alterar seu conteúdo (se for *read/write*). Quando a *tag* passa pela área de cobertura da antena, o campo magnético é detectado pelo leitor, decodificando os dados que estão codificados na *tag*, podendo ser transferido para um computador realizar o processamento, de acordo com a aplicação.

Em resumo, todos os sistemas de RFID são baseados em 3 camadas básicas: (i) um transponder que contém um chip, o qual é encapsulado em um objeto físico que poderá ser identificado; (ii) um leitor, também conhecido como interrogador, com suas antenas, que se comunicam com o transponder, sem a necessidade de uma visada direta e (iii) um servidor equipado com um middleware que gerencia o equipamento RFID, fazendo filtros dos dados lidos e a ponte com as aplicações de negócio (WAMBA; BOECK, 2008).

A capacidade do sistema também é dependente da frequência em que opera e varia de acordo com o país e suas regulamentações. Podem ser de baixa frequência, alta frequência, ultra alta frequência e microondas. Os sistemas de RFID são classificados pela faixa de frequência, conforme segue (IPTS, 2007):

	LF	HF	UHF	Microwave
Frequency Range	< 135 KHz	10 ... 13.56 MHz	860 ... 960 MHz	2.4 ... 5.8 GHz
Read Range	~10 cm	~1 m	2 ~ 5 m	~100 m
Coupling	Magnetic, Electric	Magnetic, Electric	Electromagnetic	Electromagnetic

Figura 18 – Faixas de Frequências RFID.

FONTE: IPTS – Institute for Prospective Technological Studies – RFID Technologies: Emerging Issues, Challenges and Policy Options – JRC – EUROPEAN COMMISSION, 2007, p. 31.

Segundo Shepard (2005), as de **Baixa Frequência** são encontradas tipicamente em *tags* passivas e utilizadas em aplicação de curta de distância leitura e de baixo custo operacional. Geralmente são utilizadas para controle de acesso, antifurto, chaves de carro, identificação de animais, entre outras.

Já as de **Alta Frequência** são indicadas para leituras em médias e longas distâncias e em alta velocidade. Geralmente a frequência mais utilizada é de 13.56MHz (Shepard, 2005). As principais aplicações são: coleta de dados automática, pedágios, controle de acesso para veículos, entre outras. O Brasil utiliza a faixa de frequência de 902-907.5 e 915-928 MHz, sendo portanto igual à dos Estados Unidos.

Segundo Lima (2006), a criação do Auto ID Center em 2000 foi o primeiro passo para a estruturação da maior revolução na identificação de produtos na cadeia logística desde o

surgimento do código de barras em 1970. O Auto ID Center foi criado por fabricantes de tecnologia, o MIT (Instituto de Tecnologia de Massachussets, nos Estados Unidos) e grandes usuários (empresas de bem de consumo, governo, exército e o varejo). Um de seus principais trabalhos foi o desenvolvimento do padrão EPC – *Electronic Product Code* –, que tem como objetivo congrega as principais necessidades e recursos para identificar e rastrear produtos ao longo de toda a cadeia de suprimentos.

A GS1 estabeleceu um conjunto de normas globais, que combina a tecnologia RFID, com redes de comunicação, infraestrutura de TI e que tem como objetivo oferecer a todos os elos da cadeia de suprimento um conjunto de serviços que possam ser compartilhados por vários parceiros de negócios (FERREIRA, 2011).

EPC – ELECTRONIC PRODUCT CODE

Segundo a GS1, o EPC – *Electronic Product Code* – é um chip que permite identificar inequivocamente um produto. Pode ser entendido como a aplicação empresarial da tecnologia RFID na cadeia de suprimentos. Seu número será ÚNICO e identificará apenas um único objeto gravado na *tag*. Será administrado pela GS1 e terá regra de formação que será composta por um: Header, EPC Manager Number, Object Class, Serial Number, GTIN e outras chaves do padrão GS1 poderão ser utilizadas para a construção de números EPC únicos.

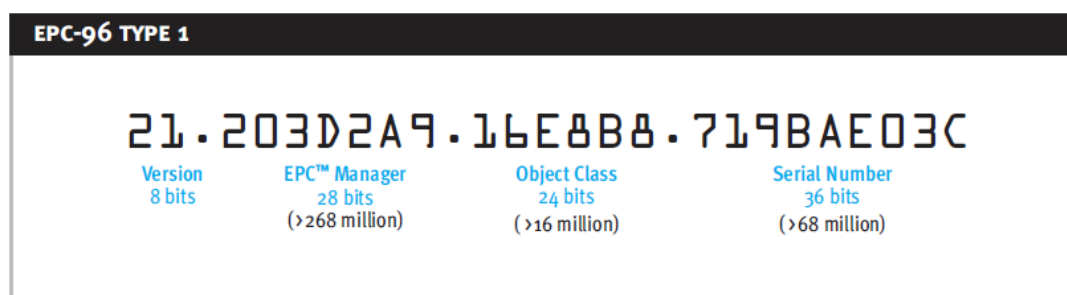


Figura 19 – Componentes EPC – Código Eletrônico de Produtos.
Fonte: GS1 Brasil – www.gs1brasil.org.br.

A Figura 20 ilustra os princípios básicos do sistema EPC, com relação à *tags*, informações, serialização, padrões, compatibilidade e tecnologias habilitadoras:

Princípios do Sistema EPC	
TAGS	<i>Passivas, pequenas, baixo custo, e de alta performance</i>
INFORMAÇÃO	<i>Mantida na Rede EPCglobal</i>
SERIALIZAÇÃO	<i>Objetos únicos rastreados e com visibilidade total através da cadeia de suprimentos</i>
PADRÕES	<i>Globais e multissetoriais essenciais para viabilizar o uso da tecnologia RFID/EPC no gerenciamento da cadeia de suprimentos. Definem as Interfaces e não as funcionalidade dos componentes HW ou SW</i>
COMPATIBILIDADE	<i>Com as aplicações atuais de supply chain</i>
TECNOLOGIAS HABILITADORAS	<i>RFID e Internet</i>

Figura 50 – EPC Habilitando 6-Sigma em Operações da Cadeia de Suprimentos.
Fonte: MATSUBAYASHI, 2008.

A Rede EPC (ou EPC Network) adota a tecnologia RFID para a coleta de dados bem como a gestão da informação de produtos. Consiste, portanto, no conjunto de elementos que possibilita a identificação e o monitoramento global dos produtos, bem como o compartilhamento dessas informações entre as empresas e os consumidores em uma cadeia de suprimentos. Está integrada e é complementar à Rede Global de Sincronização de Dados (GDSN) (PEDROSO; ZWICKER, 2008).

Segundo Ferreira (2011), a rede EPC Global possui cinco componentes:

- a) Sistemas RFID - que fazem a identificação de objetos e efetuam a leitura das etiquetas, ao longo de toda a cadeia, incluindo as etiquetas e os leitores;
- b) Middleware EPC- que recebe informação oriunda da leitura das etiquetas, as armazena, as filtra e as agrupa para enviá-las às outras aplicações como WMS e ERP;
- c) EPCIS – EPC Information Services – que se refere ao conjunto de serviços que possibilitam a distribuição dos dados EPC pela rede EPCGlobal. Nesta camada, os dados são compartilhados com os parceiros de negócios.

- d) ONS – Object Name Services – conjunto de serviços que permite a procura dos endereços de repositórios EPC, a partir de um identificador EPC.
- e) EPCDS – EPC Discovery Services – refere-se ao conjunto de serviços que acessam os repositórios EPCIS que poderão conter informações sobre um determinado EPC.

O esquema da utilização da *framework* da EPCglobal é representado na Figura 21, a seguir:

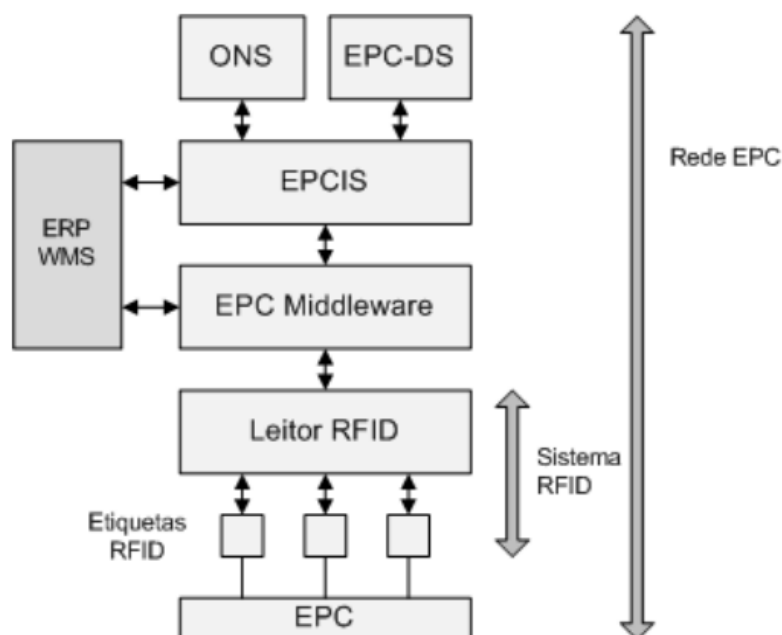


Figura 21 – Framework EPCGlobal.
Fonte: FERREIRA, 2011, p.8.

Ainda segundo Ferreira (2011), para que tudo funcione, é necessário que também haja um *middleware*, que se refere a um conjunto de funções que fará a ponte entre os componentes do RFID e as aplicações empresariais. Será composto pelos seguintes processos:

1) *Filtering*: que se refere a camada que faz a interface entre os eventos gerados nos leitores e o que a aplicação está esperando, para saber se é ou não um evento válido. Filtra por exemplo, se a mesma *tag* foi lida em menos de um segundo e considera apenas uma leitura.

2) *Routing*: que recebe a informação já filtrada do processo de *Filtering* e entrega a

informação correta à aplicação.

3) *Data Management*: os dados aceitos são armazenados em algum meio de armazenamento que poderá ser utilizado para pesquisas e consultas.

4) *Device Management*: inclui os controles e o gerenciamento das funções dos leitores, como: alarmes, *download* de *software*, configurações de frequência, etc..

5) *Device Adaptors*: como ainda hoje não há um protocolo padrão para o funcionamento dos leitores com os outros sistemas, esta camada terá como função ser o *middleware* entre as diversas aplicações.

6) *Application Adaptors*: esta camada faz a interoperabilidade entre as aplicações empresariais e a camada de *middleware* do RFID.

A Figura 22 ilustra o funcionamento desta camada importantíssima para o funcionamento da solução:

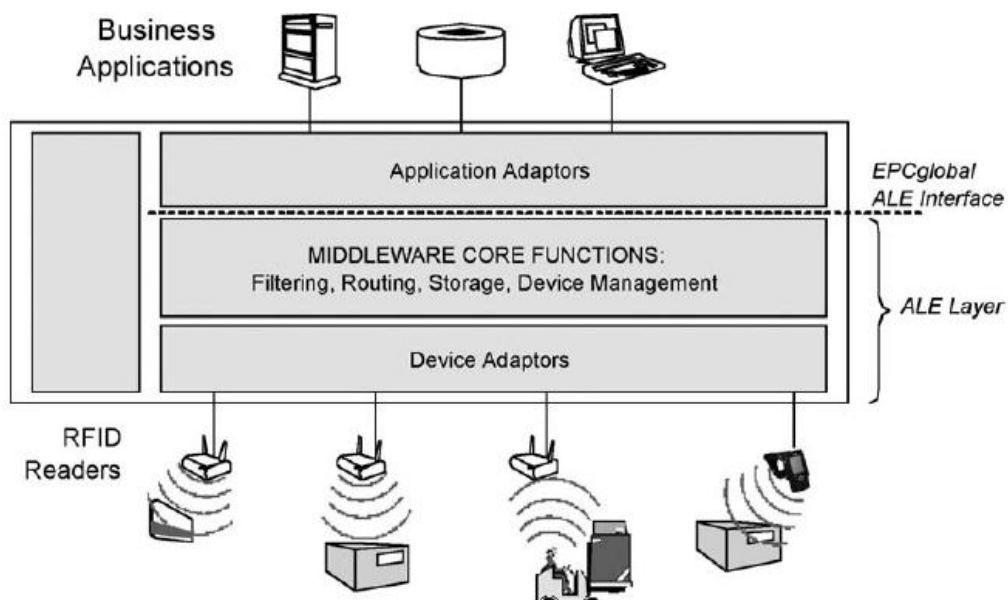
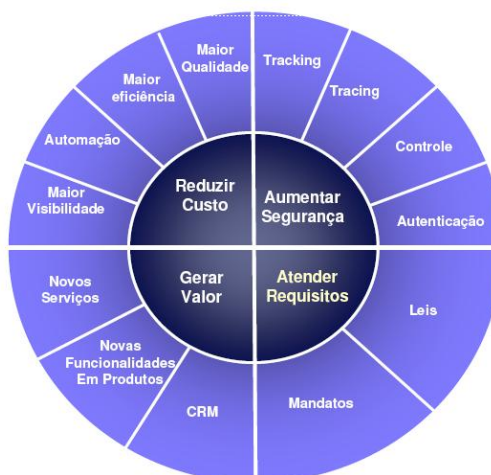


Figura 62 – Middleware RFID.

Fonte: IPTS – Institute for Prospective Technological Studies – *RFID Technologies: Emerging Issues, Challenges and Policy Options* – JRC – EUROPEAN COMMISSION, 2007 – p. 35.

Segundo Matsubayashi (2008), os benefícios com a implementação da tecnologia de RFID irão depender da empresa, localização, setor e do contexto econômico e o ROI poderá ser obtido pela soma dos benefícios de cada operação ou atividade. A Figura 23 demonstra os objetivos referentes à redução de custos, aumento de segurança, geração de valor e atendimento aos requisitos, conforme segue:



Fonte: EPCglobal: Pilot & Implementation WG

Figura 73 - EPC Habilitando 6-Sigma em Operações de Cadeia de Suprimentos.
Fonte: MATSUBAYASHI, 2008.

A tecnologia possui várias vantagens com relação ao código de barras, como por exemplo:

- (i) não requer uma linha direta para leitura do código acessando dados muito mais rápido;
- (ii) permite a leitura de múltiplos códigos simultaneamente;
- (iii) possibilita a identificação única para cada item;
- (iv) tem a capacidade de leitura e gravação de dados;
- (v) pode armazenar dados ou enviar dados para aplicações externas e
- (vi) pode armazenar dados relevantes como número de série, localização, lote, status, entre outros (WAMBA, BOECK,2008).

Em resumo, a rede EPC será então construída pelos componentes ilustrados na Figura 24:



EPCglobal Network x RFID

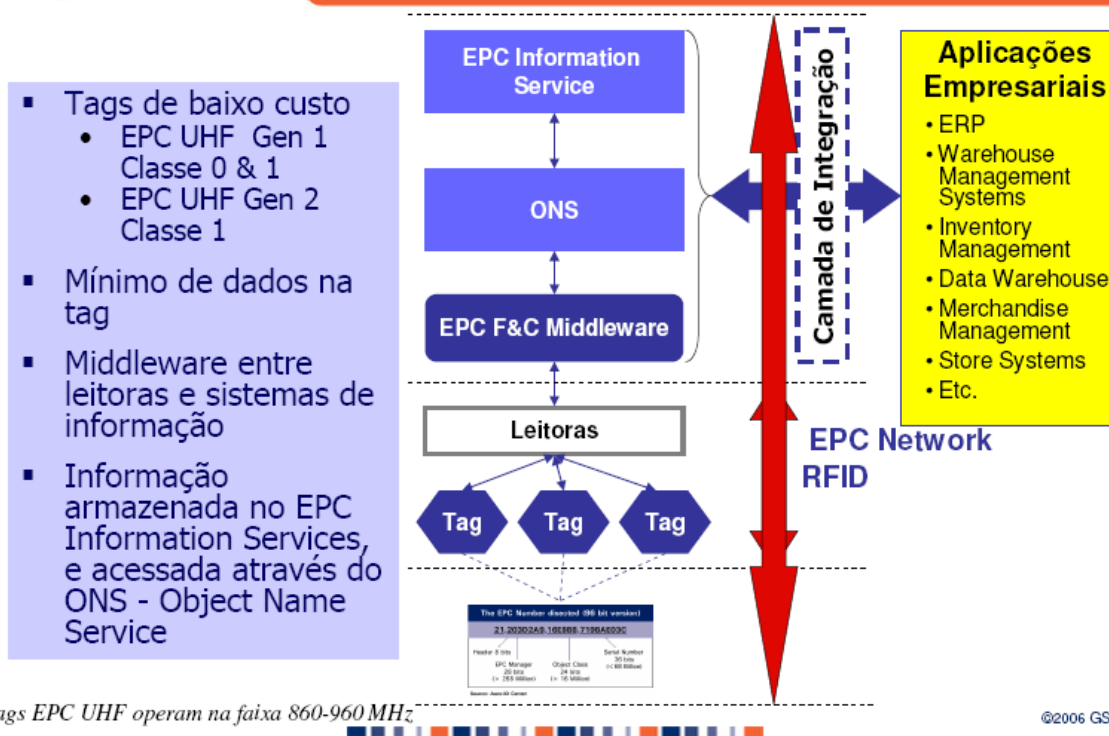


Figura 24 – Componentes da rede EPC Global Network.
 Fonte: GS1 Brasil - www.gs1.org.br.

Como há infinidade de opções tecnológicas que prometem auxiliar as organizações a alcançar seus objetivos e a atender ao novo consumidor, a utilização da RFID (identificação por radiofrequência) ou da etiqueta inteligente (*smart tag*) despontou no mercado como tecnologia capaz de garantir ganhos de produtividade para a logística, desde a linha de produção até a entrega do produto na loja (SOUZA, 2004). Uma das razões da discussão desse assunto na mídia, nas empresas e no meio acadêmico talvez seja seu valor estratégico e de maior impacto aos negócios (PEDROSO; ZWICKER; SOUZA, 2009). Para Prater et al. (2005), a utilização de RFID no varejo pode alterar radicalmente os métodos de operação de suas cadeias de suprimentos. Pode-se dizer que na medida em que aumentar sua adoção, dentro da organização e na cadeia de suprimentos, os benefícios e as oportunidades ficarão mais evidentes (ANGELES, 2005).

Segundo Azem (2003), a RFID parece se configurar como a nova – e tentadora – opção dos varejistas para contar com informações instantâneas sobre o estoque e atender mais rápida e satisfatoriamente a seus clientes. A tecnologia RFID poderá ajudar o varejo a

experimentar vários benefícios com relação ao seu uso, tanto no que tange à redução dos custos, à geração de valor quanto ao aumento de segurança e cumprimento de requisitos de mercado. A implantação de soluções do tipo RFID pode auferir benefícios de natureza estratégica, tática ou operacional às empresas (PEDROSO; ZWICKER; SOUZA, 2009).

Prater (2005) diz que a utilização de RFID no varejo pode alterar radicalmente os métodos de operação de suas cadeias de suprimentos. Karkkainen (2003) pesquisou a aplicação de RFID para monitoramento de itens perecíveis na cadeia varejista e concluiu que a utilização de RFID em *containers* recicláveis pode trazer benefícios operacionais e amortizar rapidamente os investimentos. É por isto que nos últimos anos a tecnologia RFID e o EPC (*Electronic Product Code*) tem atraído muito interesse nos negócios e na academia. No varejo o interesse é ainda maior uma vez que empresas como Best Buy, Wal-Mart, Tesco, Target e Metro Grupo estão testando a tecnologia e provando seu retorno (WAMBA; BOECK, 2008).

Angeles (2005) afirma que a tecnologia de RFID permitirá ao varejo ter um controle melhor nos processos da cadeia de abastecimento. Já Karkkarien (2003) identifica boas oportunidades de uso em itens com relação à redução da quebra de estoque, aumento na acuracidade dos inventários e melhoria no reabastecimento, devido à visibilidade dos produtos.

Fleisch e Telkamp (2005), Asif e Mandviwalla (2005), Jones (2005) também demonstraram os benefícios potenciais do RFID na cadeia de suprimentos, devido à diminuição da inacuracidade de inventários e a redução dos custos graças à melhoria dos processos que reduzem a falta de estoque, comprovando o ROI (retorno sob o investimento), citando exemplos do Wal-Mart, Marks and Spencer, entre outros. Gaukler (2005) lembrou que estes fatores são possíveis devido à “disponibilidade das informações” proporcionadas pela tecnologia de RFID.

Em estudos de campo e laboratoriais Wamba e Boeck (2008) constataram que a adoção estratégica da tecnologia pode trazer benefícios como melhoria nos processos de negócios, sincronização do fluxo de informações sobre produtos na cadeia de suprimentos e provê

um melhor nível de integração de informações ao longo de todos os elos da cadeia de suprimentos.

Pode-se dizer que na medida em que a adoção dentro da organização e na cadeia de valor aumentar, os benefícios e as oportunidades ficarão mais evidentes. O varejo poderá experimentar vários benefícios com relação ao uso do RFID, tanto no que tange à redução dos custos, à geração de valor quanto ao aumento de segurança e cumprimento de requisitos de mercado (MATSUBAYASHI, 2008).

Em 2003, a ECR Brasil realizou uma pesquisa para entender quais seriam os reais desafios e barreiras na aplicação da tecnologia RFID. No quesito varejo, identificaram as áreas que seriam amplamente afetadas com a tecnologia, que são: quebra / roubo, gerenciamento do centro de distribuição e depósito, gerenciamento de estoques, gerenciamento do transporte e logística, gerenciamento de serviços ao cliente. (SCHERER; DIDONET; LARA, 2005).

Segundo Loebbecke e Wolfram (2004), a utilização da tecnologia RFID impactará toda a cadeia logística e poderá ser utilizada em pallets, caixas e itens, dependendo do valor agregado dos produtos. Os autores afirmam que serão impactados os seguintes processos:

- a) Transporte de produtos – afixadas às caixas e aos pallets, a tecnologia auxiliará no transporte dos produtos, uma vez que permitirá sua identificação e rastreamento ao longo de toda a cadeia, agilizando assim os processos logísticos;
- b) Centro de Distribuição – os processos de recebimento e de expedição serão agilizados, uma vez que as caixas serão lidas por portais que irão capturar os dados dos produtos e os sistemas poderão ser alimentados automaticamente para saber o status / rota de destino dos produtos. Além disto, todos os produtos poderão conter sua localização armazenada no chip, agilizando assim o endereçamento, a separação e a expedição de produtos. Os principais processos logísticos de um centro de distribuição, segundo Zhao (2010), incluem: recebimento dos pedidos, separação dos produtos, preparação/acondicionamento e despacho. Estes são ambientes cujo uso do RFID é bastante rico, uma vez que exigem a gestão eficiente de produtos, paletes, equipamentos e ferramentas que podem ser controlados com

facilidade pela tecnologia. Assim, seu uso nos centros de distribuição podem trazer vários benefícios, tais como: a melhoria da visibilidade das transações dos negócios, melhoria dos tempos de separação, maior acuracidade na expedição, que certamente chegarão ao varejo;

- c) Retaguarda das Lojas – os recebimentos nas lojas serão otimizados. Quando um caminhão chegar à loja, cada pallet, caixa ou item será identificado em frações de segundos e os sistemas serão alimentados automaticamente, bastando apenas a conferência entre o físico e o lógico que estiverem com valores diferentes dos enviados;
- d) Lojas – leitores localizados na saída da retaguarda/entrada para a área de vendas irão identificar cada *pallet*, caixa ou item que sejam movimentadas para a área da loja, atualizando o sistema de gestão automaticamente. Assim, poderão resolver um dos grandes problemas varejistas que é a localização de produtos dentro da loja;
- e) Quando todos os itens estiverem identificados a nível de item, o varejo poderá oferecer serviços customizados, como é o caso de propagandas e promoções direcionadas, self-checkout, além de programas de relacionamentos personalizados e melhoria da gestão de perdas e do ressuprimento.

Desde 2002, a Metro Group (um dos maiores varejistas do mundo) está estudando a tecnologia em um ambiente real, aplicando-a à uma loja tradicional. O projeto denominado *Future Store Initiative* (FSI), teve como objetivo integrar uma gama de tecnologias em seu estado da arte em um mundo real. Desde abril de 2003, a Metro Group aplica RFID em sua loja “Extra” que fica em uma pequena cidade da Alemanha, chamada Rheinberg. O foco deste projeto foi usar a tecnologia testando-a em pallets, caixas e até itens. Foram envolvidos vários fabricantes no projeto, tais como a Kraft, P&G e a Gillette, com vistas a identificar os impactos do uso de RFID na infraestrutura, processos e relacionamento entre os parceiros de negócios ao longo de toda a cadeia de suprimentos. Foram analisadas as aplicações nas fábricas, depósitos, centros de distribuição, retaguarda de loja e área de vendas (LOEBBECKE, 2005).

Dentro do ambiente das lojas da Metro Group, a Gillette utilizou a tecnologia como antifurto. Já a Kraft Foods a usou para gerenciar as datas de validades e diminuir a falta de produtos nas gôndolas e a Procter & Gamble teve como foco inovar em conceitos de

marketing, colocando uma gôndola inteligente que integrava os produtos a vídeos e propagandas personalizadas. Também foram chipados os CDs, DVDs e vídeos que além de dispararem trechos dos vídeos, tocarem partes das músicas, também serviam como antifurto, no lugar dos tradicionais EAS (*Electronic Article Surveillance*) (LOEBBECKE, 2005).

Loebbecke (2005) destaca que os resultados dos testes foram animadores. As vantagens mapeadas pelos envolvidos foram: melhor acuracidade no monitoramento dos inventários dos depósitos, o que gerou um melhor ressuprimento de lojas; redução de erros referentes a pedidos de reabastecimentos que passaram a ser automáticos; agilização dos processos de recebimento e de expedição; geração de alertas automáticos pelas gôndolas para solicitar reposição, reduzindo a falta de estoque; localização de produtos na loja; aceleração dos processos de inventário tanto do CD, quanto retaguarda e área de loja; melhoria da gestão dos indicadores de vendas; melhor planejamento de produção por parte da indústria; menos estoque o que gera menos custos de armazenamento e de gestão.

Segundo Hardgrave (2008), foram realizados alguns estudos sobre a aplicação do RFID em nível de item no segmento de varejo de modas e de calçados, e concluíram que o ROI é perfeitamente mensurável. O trabalho realizado foi dividido em 3 fases. A primeira fase foi destinada a avaliar a viabilidade, casos de uso e ROI do uso de tags de UHF passivo em itens. A segunda fase foi extensão da fase I e o teste da aplicação do RFID como prevenção de perdas (EAS) e a terceira fase foi destinada a mensurar o ROI para o RFID. O teste foi realizado para avaliar o uso do RFID no gerenciamento do ciclo de vida do produto, gerenciamento de inventário, precisão do inventário, falta de estoque, localização de produtos, prevenção de perdas, gerenciamento de vestiário, ponto de venda, gerenciamento de devoluções e gerenciamento da mudança de preço. Foram utilizados leitores estáticos e móveis, conforme demonstrado na Figura 25, a seguir:

		<u>Itens</u>	
		Estático	Móvel
<u>Leitores</u>	Estático	<u>Cenário de teste II:</u> -prateleira inteligente -ponto de venda	<u>Cenário de teste III:</u> - barra z; caixas em carrinho de mão, caixas carregadas, em esteiras, em carrinhos de aço
	Móvel	<u>Cenário de teste I:</u> -roupas em araras, em barra z, em caixas, na prateleira, em peg board, em pilha - sapatos em prateleira - utensílios domésticos	Não testado

Figura 25 - Uso RFID no varejo.
Fonte: HARDGRAVE, 2008.

No Cenário de Teste I foram analisadas as araras. Foram utilizados leitores móveis para ler roupas que estavam dispostas nas araras. Foram lidos 160 itens e conseguiram uma leitura de 100%. Testaram em seguida com 180 itens e conseguiram uma leitura de 98%. No Cenário de Teste II foram analisados os pontos de venda. Neste caso, o número de roupas era variável e conseguiram a leitura perfeita das etiquetas que estavam no campo do leitor. O Cenário de Teste III focou o Transporte de Barra Z (que são araras com rodinhas destinadas ao transporte de mercadoria do centro de distribuição para a área de vendas). O número de roupas também era variado e o leitor conseguiu 100% de leitura com 72 itens e 98,6% de leitura com 92 itens.

A segunda fase, teve como foco testar o uso do RFID como EAS (antifurto). O método utilizado foi o de estabelecer *benchmarks* comparados às tecnologias de EAS existentes, bem como examinar sob vários cenários de roubos usuais de loja. Para tanto, utilizaram dois EAS tradicionais e dois tipos diferentes de RFID para saber qual teria o melhor retorno. Foram testados 50 itens em sacolas com roupas e tanto a leitura do EAS quanto a leitura do RFID foram de 100%.

Após os testes, concluíram que o ROI está diretamente relacionado à satisfação dos clientes, uma vez que as principais causas de insatisfação dos clientes são: falta de estoque, difícil localização de produtos e demora na passagem pelo caixa. Hardgrave (2008), alega que o RFID aplicado em nível de item oferece a oportunidade de melhorar os três problemas.

Um dos pontos mais problemáticos no varejo é a precisão do inventário. Geralmente, os pedidos de compras são feitos com base no PI – Precisão de Inventário. O problema é que este PI está errado 65% das vezes, o que gera uma redução de lucros estimada em 10%. Destaca que a média mundial de falta de estoque é em torno de 8%. Isto gera uma perda de venda potencial para o varejista de 3,2% e para os fornecedores de aproximadamente 2,8%. Para melhorar esta situação, o professor sugere que seja aumentada a frequência (e precisão) das contagens físicas e focar na identificação e na eliminação da fonte dos erros (HARDGRAVE, 2008)

Um outro problema para o varejo é a localização de produtos que também influencia drasticamente nas vendas, pois os clientes não conseguem localizar os produtos que desejam, saindo das lojas sem comprá-los. O RFID poderá auxiliar na busca das mercadorias, oferecendo assim, melhores serviços aos clientes e no final aumento nas vendas (HARDGRAVE, 2008).

Como prevenção de perdas (EAS), o RFID poderá auxiliar na rastreabilidade dos produtos e dos processos. Permitirá melhorar a visibilidade de todos os pontos da loja, como por exemplo: entrada de funcionários, esmagador de caixas de embalagens, lixos, entre outros. Assim, Hardgrave (2008) conclui que os principais casos de uso do RFID no item são: precisão do inventário, controle de falta de estoque, localização de produtos e prevenção de perdas.

Porém, há grupos que são contra a tecnologia RFID. Estes grupos reclamam que a tecnologia poderá controlar suas vidas e rastrear seu dia-a-dia (LEMOS, 2009). Para evitar o desconforto, algumas etiquetas de RFID virão equipadas com processo de desativação automática, conhecido como "*KILL COMMAND*". Este comando é executado pelo leitor de RFID no momento da leitura e inutiliza a etiqueta. Porém, há ressalvas neste processo.

Por exemplo, uma vez que o comando é executado, não pode mais ser reparado, mesmo se isto puder trazer benefícios para o consumidor. Não há nada físico que comprove que isto aconteceu e o consumidor pode ficar em dúvida, necessitando checar manualmente, em equipamentos de consulta (DANG; JAEMIN; HYUNROK; KWANGJO, 2006).

Para garantir a privacidade dos consumidores, estão sendo criados também uma série de *Public Policy Steering Committee* para informar aos consumidores sobre as vantagens e os benefícios da tecnologia. O que é importante enfatizar é que os EPC (código eletrônico de produtos) não armazenam os dados pessoais dos consumidores. Eles simplesmente armazenam um número que possibilita a identificação do produto, o que permite maior eficiência nos despachos dos produtos de um ponto para outro (WOLFRAN; EPCGLOBAL, 2007).

Segundo a Metro Group (WOLFRAN, 2007), a tecnologia RFID promete uma grande inovação não só no varejo. Logística, transportes, controles de acessos, controle anti-pirataria, museus, esportes, automação predial, segurança estão entre as principais novidades do setor. Na “Casa do Futuro”, segundo a Metro Group, todos os eletrodomésticos serão equipados com antenas de RFID. A geladeira, por exemplo, poderá avisar a falta de um determinado produto, identificar os que estão próximos da data de vencimento e através da internet, completar a lista de compras e sugerir pratos com dicas e modo de preparo. No “Shopping do Futuro”, a leitura das etiquetas nos produtos poderá ser feita automaticamente, sem a necessidade de um operador e o pagamento poderá ser realizado através do celular. Outra sensação é o provador do futuro, no qual é possível que seja colocado um equipamento que identifica a roupa que está na mão do cliente e que sugira um novo tamanho, um novo modelo ou uma nova cor. Assim que o consumidor fizer a seleção, o próprio provador disparará uma mensagem para a vendedora, que a receberá em seu celular informando qual é a peça, qual é a cor, qual é o modelo e em que provador está o cliente que está aguardando a roupa. Enquanto aguarda, o consumidor poderá se divertir jogando ou então acessando a internet e até quem sabe, tirando uma foto e a enviando por um e-mail a um amigo para saber a sua opinião. Todo este desenvolvimento tecnológico visa essencialmente encantar e conquistar o cliente e tornar a experiência da compra algo agradável e até inesquecível.

Em suma, os principais benefícios que a tecnologia proporcionou nestes estudos de casos analisados foram: (1) redução dos custos com mão de obra e tempo, (2) melhoria nos processos que passaram a ser mais eficientes, rápidos ou menos complexos e (3) benefícios colaborativos, uma vez que a troca de dados entre fabricantes e varejistas permitiu uma melhor visibilidade e planejamento, (4) aumento da acuracidade ao longo de todos os processos, (5) possibilitou a interatividade entre os clientes e a loja o que aumentou a satisfação dos consumidores e as vendas devido ao fato de encontrarem sempre os produtos desejados, serviços personalizados e uma experiência de compra diferenciada e mais conveniente (LOEBBECKE, 2005).

Loebbecke (2005) destaca que apesar das vantagens apresentadas pela tecnologia, há que se considerar as suas desvantagens. Uma delas é a transformação requerida nos processos de negócios e o investimento na infraestrutura. A outra são os problemas da tecnologia com relação aos produtos metálicos e líquidos. O excesso de dados gerados também precisa ser considerado, uma vez que cada produto passará a ter seu ID e necessitará de gestão. Questões de privacidade necessitam ser discutidas e resolvidas com políticas mundiais claras e efetivas.

A ECR Brasil (2003) e Karkkainen (2003), apresentavam importantes considerações a respeito do uso do RFID no varejo, (SCHERER; DIDONET; LARA, 2005), bem como sinalizavam as áreas carentes em informações mais específicas, como era o caso de padrões de tecnologia, fornecedores, estudos sobre custos e benefícios, impactos na privacidade, ausência de um modelo específico de governança para gerenciar o novo ambiente, entre outros que justificam a carência de estudos sobre o assunto (SOUZA, 2004).

O Quadro 10 resume os direcionadores e os benefícios do uso do RFID para varejo:

ÁREA DE APLICAÇÃO	JUSTIFICATIVA DO NEGÓCIO	BENEFÍCIOS OPERACIONAIS	IMPACTO FINANCEIRO
Cadeia de Suprimentos	Redução de custos ao longo de toda a cadeia	Redução dos tempos de recebimento, expedição, logística, segurança, inventário, localização de produtos e prevenção de perdas	Redução de custos de mão de obra Otimização da utilização dos recursos financeiros; Melhoria das margens; Aumento das vendas, Redução de custos; Redução de perdas.
Prevenção de Perdas	Gerenciar o monitoramento do antifurto de modo mais eficiente.	Redução de bonificações e descontos resultantes da redução do número de reclamações por perdas; Melhoria das vendas, devido a maior disponibilidade de estoque no ponto de vendas; Acuracidade (foco em perdas e não em estoque); Melhoria da rastreabilidade dos produtos; Melhoria da eficiência do diagnóstico das perdas; Possibilidade de estender o gerenciamento de perdas a um número maior de produtos; Garantia da autenticidade de produtos; Checagem de data de validade; Localização de produtos; Inventários constantes.	Redução dos custos de mão de obra; Otimização da utilização dos recursos financeiros; Melhoria das margens; Aumento das vendas, melhora das margens; Redução de custos; Redução de erros; Redução das perdas.
Gerenciamento do Centro de Distribuição / Depósito	Tecnologia permite processos automáticos para apoiar recebimento, separação, coleta, empilhamento e embarque no depósito/CD do varejista ou fornecedor	Redução de quebras; Redução de mão de obra para áreas-chave de processo; Aumento da precisão dos inventários; Redução do custo de reserva de estoque; Otimização dos tempos de execução dos processos; Otimização da utilização de ativos; Redução de Perdas; Fácil localização de Produtos; Maior produtividade para fornecedores e empresas transportadoras.	Redução da mão de obra para processos-chave; Capital de giro otimizado; Redução de erros; Aumento da Acuracidade; Aumento da Visibilidade; Redução dos custos operacionais.

ÁREA DE APLICAÇÃO	JUSTIFICATIVA DO NEGÓCIO	BENEFÍCIOS OPERACIONAIS	IMPACTO FINANCEIRO
Gerenciamento de Estoques	Nível superior de visibilidade do estoque e acuracidade nos dados de demanda (redução de variabilidade das previsões) conduz à redução dos níveis de estoque de segurança e maiores giros de estoque. Aplicável à matéria-prima e produtos acabados. Habilitador do CPFR.	Aumentos dos giros de estoque; Redução de inventário; Redução da necessidade de espaço; Fácil localização de Produtos; Checagem de perdas otimizadas; Agilização na contagem de estoque/inventários; Visibilidade do estoque da loja (evitando OOS); Reabastecimento; Redução de reservas de estoque. OOS: <i>out of stocks</i> – falta do produto no estoque.	Redução do capital de giro; Redução de custos; Redução de custos Operacionais; Aumento da visibilidade do estoque; Diminuição de compras indevidas; Melhoria da gestão financeira; Otimização de transferências entre lojas
Lojas	Uso em vários processos da loja, tais como: compras, recebimento, vendas, gestão de estoques, expedição, devolução, transferências; prevenção de perdas, marketing/ visual merchandising, etc.	Aumento da produtividade; Aumento da acuracidade de inventários; Aumento das vendas; Agilização de atendimento aos clientes; Diminuição das perdas; Melhoria na interatividade e entretenimento; Melhoria da exposição dos produtos / gestão de planogramas; Agilização de inventários; Aumento da acuracidade.	Redução de mão de obra; Redução de erros operacionais; Redução de falta de estoque; Aumento de vendas; Melhoria na acuracidade de inventários; Redução de retrabalho.

Quadro 10 - Direcionadores e benefícios do uso do RFID para varejo.

Fonte: Baseado na Pesquisa ECR Brasil, 2003 - Complementado pela autora.

Como apresentado, há vários benefícios e usos para a tecnologia de RFID. O Quadro 11 resume alguns dos usos e benefícios mais citados pelos autores ao longo da pesquisa bibliográfica:

USOS / BENEFÍCIOS	AUTOR
Cadeia de suprimentos Monitoramento / rastreabilidade Controle de processos e gestão de estoque	Angeles, 2005. McFarlane; Sheffi, 2003. Souza, 2004. Prater et al., 2005. Lee; Ozer, 2007. Fleisch; Telkamp, 2005. Asif; Mandviwalla, 2005. Jones, 2005. Gaukler, 2005. Scherer; Didonet; Lara, 2005. Hardgrave, 2008. Wolfran, 2007. Zhao, 2010. Loebbecke, 2005. Wamba; Boeck, 2008. Pedroso; Zwicker; Souza, 2009.
Monitoramento de produtos perecíveis Benefícios operacionais Gestão de Ativos	Karkkainen, 2003. Hardgrave, 2008. Loebbecke, 2005. Wolfran, 2007. Hardgrave, 2008. Pedroso; Zwicker; Souza 2009. Lampe;Strassner, 2003. Hardgrave, 2008. Loebbecke, 2005.
Marketing ao consumidor Pós-venda	Curtin et al., 2007. Wolfran, 2007. Hardgrave, 2008. Loebbecke, 2005. Wamba; Boeck, 2008. Pedroso; Zwicker; Souza, 2009.
Redução dos custos de mão de obra	Fleisch; Telkamp, 2005.
Redução de estoques Aumento na disponibilidade de produtos	Asif; Mandviwalla, 2005. Jones, 2005. Gaukler, 2005. Lee; Ozer, 2007. Hardgrave, 2008. Wolfran, 2007. Loebbecke, 2005. Pedroso; Zwicker; Souza, 2009. Wamba; Boeck, 2008. Zhao, 2010.
Aumento no faturamento (por meio de menores rupturas nas gôndolas e melhor planejamento de promoções) Menores custos de distribuição (na forma de redução dos custos logísticos e das perdas) Menores custos de operação de loja	Dutta; Lee; Whang, 2007. Azem, 2003. Wolfran, 2007. Hardgrave, 2008. Loebbecke, 2005. Pedroso; Zwicker; Souza, 2009. Wamba; Boeck, 2008. Zhao, 2010.
Impacto nas operações de loja e na experiência de compra por parte dos consumidores Valor estratégico e impacto nos negócios	Azem, 2003. Jones et al., 2005. Prater et al., 2005. Wolfran, 2007. Hardgrave, 2008. Loebbecke, 2005. Pedroso; Zwicker; Souza, 2009. Pedroso; Zwicker; Souza, 2009. Wolfran, 2007. Hardgrave, 2008. Loebbecke, 2005.
Segurança e Prevenção de Perdas	Hardgrave, 2008. Loebbecke, 2005. Wolfran, 2007. Pedroso; Zwicker; Souza, 2009.
Privacidade	Hardgrave, 2008. Pedroso; , Zwicker ; Souza, 2009. Wolfran, 2007. Loebbecke, 2005. Scherer; Didonet; Lara, 2005. Dang; Jaemin; Hyunrok; Kwangjo, 2006. Lemos, 2009.

Quadro 11 - Usos e Benefícios do RFID no varejo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Para embasar o estudo de caso, foi realizado um levantamento do uso da tecnologia no varejo de modas, principalmente a RFID.

Segundo pesquisas da Universidade de Arkansas, os quatro principais usos são: garantir a acuracidade de inventário, evitar a quebra de estoques, agilizar a localização de produtos e melhorar a prevenção de perdas. Além destes quatro grandes indicadores, a Universidade de Arkansas publicou um estudo em 22/12/2010, denominado “*An Empirical Study of Potential Uses of RFID in the Apparel Retail Supply Chain*”, em que destaca 60 possíveis usos da tecnologia no varejo, dentre eles: automação de despacho, auditoria nos processos de recebimento e expedição, codificação exata de produto, melhoria da qualidade dos dados ao longo de toda a cadeia, redução de inventários manuais, melhoria da qualidade de auditoria, garantia da rastreabilidade dos produtos, melhoria da velocidade de separação e despacho, ressuprimento automático, acuracidade de recebimento, prevenção de perdas, agilização de planograma, melhoria da acuracidade de inventário, agilização de recall, auxilia nos processos de transferências, torna os processos de vendas mais ágeis, logística mais eficiente, redução dos custos dos seguros, redução dos custos com mão de obra, possibilita a interatividade e o entretenimento, entre outros.

Segundo o estudo, os pilotos realizados demonstraram que os principais ganhos são: melhoria da acuracidade de inventário entre 63% a 95%; melhoria da produtividade da confecção de um inventário em 96%; redução da falta de estoque em 50% e melhoria da segurança e da colaboração ao longo de toda a cadeia de suprimentos.

Após o estudo de diversos artigos acadêmicos sobre o uso da tecnologia RFID no varejo; da realização de visitas técnicas internacionais em várias lojas que já utilizam a tecnologia RFID (American Apparel, Metro Group, Gerry Weber, Wal-Mart, -real, Macys, Memove, Galeria Kaufhof e Bloomingdale’s); do estudo do material publicado pelo RFID Journal, denominado “*A Guide for Apparel Manufacturers: How to RFID-Tag Apparel and How to Benefit Internally*”; bem como após a participação em diversos grupos de estudos sobre a tecnologia aplicada ao varejo, foi desenvolvido o Quadro 12, que destaca os principais benefícios que a tecnologia oferece ao varejo, resumindo os casos mundiais mais estudados pela comunidade acadêmica e empresarial, conforme segue:

EMPRESA	ANO DE IMPLEMEN- TAÇÃO	USO
Wal-Mart	2003 - testes 2010 – implementa- ção	<p>Além de ter sido uma das precursoras da tecnologia no varejo, desde 2010 está usando em cuecas, meias, jeans, para gestão de centro de distribuição, recebimento de produtos, inventário, buscando a melhoria dos processos e a acuracidade de inventário, além da redução de erros de separação e despacho de mercadorias.</p> <p>Segundo o RFID Journal, o RFID pode oferecer inúmeros benefícios internos, às empresas varejistas de roupas, incluindo acompanhamento de matérias-primas, controle de qualidade, de autenticidade, redução de custos de trabalho, melhoria do registro de inventário, além dos processos de recebimento e de expedição.</p>
The Basic House	2010	<p>Empresa Koreana que manufatura 4 marcas de roupas. Vende em lojas próprias e em grandes lojas de departamentos. Está utilizando a tecnologia em sua produção, desde 2010, nos centros de distribuição e lojas com vistas a melhorar a eficiência e reduzir a quebra de estoques.</p>
Charles Vögele Group	2008	<p>Desde março de 2008, a varejista de moda suíça Charles Vögele está utilizando o RFID desde a fabricação até a loja.</p> <p>Segundo o RFID Journal, a varejista relata que conseguiu economizar 70% ou mais nos processos de inventário dos Centros de Distribuição e um aumento de acuracidade e 7% de precisão na separação de produtos. Melhorou também em mais de 70% o inventário da loja e aumentou as vendas devido à redução da falta de estoque no ponto de venda.</p>
Esquel	2007	<p>Baseada em Hong Kong a Esquel é um fabricante de camisas de algodão para as melhores marcas do mundo, que inclui: Abercrombie e Fitch, BrooksBrothers, Hugo Boss, Lands' End, Nike e TommyHilfiger, assim como os maiores varejistas do mundo, tais como: Jusco, Marks e Spencer e Nordstrom.</p> <p>Utiliza a tecnologia para controlar seu estoque de algodão e o processo de produção. Separa o algodão por tipo de qualidade e utiliza tags para fazer a gestão dos fardos e garantir que as peças sejam confeccionadas corretamente, mesmo que os fardos pareçam idênticos mas são de qualidades diferentes, o sistema alerta na linha de produção.</p> <p>Controla também as peças que são cortadas em Hong Kong e são enviadas à China para serem costuradas. O foco do sistema é garantir que as peças possam ser identificadas rapidamente e rastreia as peças ao longo das estações de costura, buscando o aumento da produtividade dos funcionários.</p>
Gerry Weber International	2009	<p>A Gerry Weber Internacional, uma empresa Alemã de moda feminina, começou em 2009 um projeto que prevê a utilização de 25 milhões de Tags por ano. Está utilizando a tecnologia para efetuar a rastreabilidade dos produtos, e prever roubos em suas lojas, uma vez que o sistema alerta os funcionários quando um item que não foi pago está saindo da loja.</p> <p>Um outro objetivo do sistema é garantir a autenticidade dos produtos e agilizar o ressuprimento e o inventário.</p>

EMPRESA	ANO DE IMPLEMENTAÇÃO	USO
GeP Net	2009	A GeP instalou em 4 centros de distribuição na Itália o sistema de RFID para controlar a distribuição e combater o mercado negro de comercialização de seus produtos, reduzindo milhões de Euros com as perdas de imagem e com as taxas de arrecadação. Antes de utilizar a tecnologia, não havia meios de checar a autenticidade das peças e nem de controlar a venda para revendedores não autorizados. Após a implementação, passou a ter mais visibilidade ao longo de toda a cadeia. Nas fábricas instaladas na Europa e na Ásia, os funcionários afixam as etiquetas de RFID no padrão GEN2 em cada item, que é imediatamente associado a um determinado tipo de produto, cor e tamanho, além do local de fabricação. O sistema gerencia cada item recebido no CD, bem como os locais de destino de cada peça. Caso a mercadoria não chegue ao seu destino final, podem rastrear todo o processo para saber quem desviou a mercadoria afim de tomar as providências cabíveis, reduzindo assim os problemas da empresa.
Lemmi Fashion	2007	Lemmi Fashion é um fabricante alemão de roupas para crianças. Desde 2007, começou um projeto de RFID com vistas a rastrear 100% de seus itens. Seu projeto foi bastante agressivo. Começou com seus fornecedores da Ásia e da Europa, colocando a etiqueta em cada peça em seus pontos de fabricação. Com o uso da tecnologia, a empresa aumentou sua produtividade de processamento de peças no CD em 2 ou 3 vezes, pagando rapidamente o investimento da tecnologia (de acordo com o CIO da Empresa – Goetz Pfeifferling). Além de aumentar a produtividade e permitir agilizar as entregas, a tecnologia agilizou os processos de 6 horas para 3 horas e às vezes até 2 horas, além de aumentar a acuracidade de inventário para 99.9%.
NP Collection	2007	A empresa Filandesa NP (Naisten Pukutehdas), iniciou o projeto de RFID em 2007 para rastrear suas roupas. O sistema está ajudando a empresa a rastrear a produção de roupas no Leste Europeu até a sua chegada aos centros de distribuição e em suas seis lojas na Finlândia.
Seidensticker	2009	Assim como outros fabricantes a empresa Alemã Seidensticker também tinha vários problemas com os depachos de caixas incorretos. Com a tecnologia de RFID, ela pôde melhorar o processo, uma vez que o sistema identifica as caixas e seus respectivos destinos, comparando com as listas de separação e as notas fiscais e alerta para os erros imediatamente, reduzindo assim os transtornos das lojas em receber os produtos errados. Os produtos são chipados na Ásia e são lidos quando chegam ao CD da empresa em Bielefeld, Alemanha. Cada caixa contém cerca de 50 peças. As caixas são passadas em túnel equipado com um leitor. As etiquetas de RFID são lidas e o conteúdo de cada caixa é comparado com as informações da lista de separação. Se estiver tudo correto, as caixas são despachadas para as lojas, reduzindo o tempo de todo o processo.

EMPRESA	ANO DE IMPLEMENTAÇÃO	USO
Common People	2010	A Common People é uma loja que foi aberta no México em novembro de 2010 que está utilizando a tecnologia RFID para melhorar a experiência de compras dos clientes. Vende cerca de 10.000 itens incluindo livros, CDs, sapatos, roupas, acessórios e obras de arte. A loja foi aberta com o objetivo de oferecer produtos diferenciados e tecnologia de ponta. Utiliza a tecnologia para fazer a gestão do inventário e interatividade. Instalou no provador uma tela touch screen que permite selecionar um vendedor, produtos coordenados, informações adicionais sobre os produtos, além de poder enviar mensagens aos amigos e parentes. Uma outra <i>feature</i> na loja é o display de óculos de sol. Dotado de um sensor de presença o sistema captura o código dos óculos e permite a interatividade. O monitor touch screen apresenta informações sobre os óculos e por meio de uma câmera, o cliente pode interagir com os óculos enquanto seus comportamentos estão sendo monitorados e o sistema gera estatísticas de quantos óculos foram testados e quantos foram comprados.
s.Oliver	2010	A empresa Alemã que vende roupas para homens, mulheres e crianças, efetuou um teste de Junho a Setembro de 2010 com 12.000 etiquetas para saber se de fato a tecnologia RFID poderiam prover o ROI desejado. Após os testes, constataram que a tecnologia está pronta para ser utilizada em larga escala. Utilizaram coletores móveis e portais para fazer o recebimento de mercadoria e para garantir os produtos nas lojas, evitando a quebra de estoque e consequentemente a perda de vendas. As taxas de leitura foram de 100%. Questionaram os clientes e não detectaram problemas com relação à privacidade. O mesmo aconteceu com os funcionários que aprovaram a tecnologia e concluíram que os ajuda a manter a loja estocada, com mais chances de aumentar as vendas.
Serafini Shoes, San Giuliano Ferragamo Clothes	2010	A LTC Logistics implementou em seu CD Florença, na Itália, uma infraestrutura para rastrear os itens de diversos fabricantes afim de facilitar a movimentação dos mesmos. Cuida de cerca de 10 milhões de itens por ano das marcas Serafini e San Giuliano Ferragamo. Os dois varejistas estão colocando o tag na área de produção, na Itália. O foco da Serafini é a melhoria da rastreabilidade dos inventários, além de buscar a melhoria da eficiência, principalmente com relação à prevenção de perdas. Estão utilizando também para otimizar o endereçamento das mercadorias nos CDs, picking, expedição e inventário. Segundo a LTC, houve uma economia de 30% na geração de listas de separação. Diminuiu o número de funcionários para apenas uma pessoa ao invés de cinco, para efetuar a recepção dos produtos. Reduziu o tempo de recebimento para apenas 3 minutos sendo que antes este processo necessitava de 120 minutos.

EMPRESA	ANO DE IMPLEMENTAÇÃO	USO
Fly London	2010	Em Lisboa Portugal, na loja Fly London, a experiência de compra de sapatos é inédita. Quando o cliente experimenta um sapato, ele se vê nas ruas de Tokyo, Londres ou Nova York, dependendo da linha que está provando. O objetivo é tornar a experiência de compra mais agradável e interativa. Além disto, a tecnologia de RFID auxilia no gerenciamento dos estoques, nos pedidos de ressuprimento, no inventário, na gestão de PDV (agilizar a fila) e como prevenção de perdas. O projeto tem como foco melhorar todos os processos da cadeia de suprimentos e proporcionar entretenimento aos clientes.
Staff Jeans	2008	<p>A Staff Jeans, uma empresa de varejo de roupas da Grécia, está utilizando RFID para identificar e rastrear itens ao longo de toda a cadeia de suprimentos, passando pelas fábricas até chegar à loja. Na sua loja de Atenas, estão buscando agregar valor oferecendo novos serviços no ponto de vendas. Para tanto, instalaram na loja um provador equipado com RFID e câmeras, além de sistemas de frente de caixa inteligentes. Em 2008, a empresa começou os testes implementando a tecnologia no depósito, especificamente para automatizar os processos de recebimento, expedição e picking. Conseguiram taxas de leituras de 99.5%. Por conta do sucesso do projeto, a partir de 2010 passaram a colocar o tag em todos os itens produzidos.</p> <p>Para o futuro estão planejando disponibilizar aos clientes um serviço de “personal-shopping”. Tratar-se-á de um sistema que irá identificar o cliente e sugerir produtos personalizados, de acordo com suas preferências e tamanhos. Quando chegar ao caixa, o sistema irá identificar automaticamente os produtos e após o pagamento, irá liberar os produtos para passarem pelo sistema de antifurto. A mesma etiqueta será utilizada em caso de trocas.</p>
Peltz Shoes	2010	Está focando na melhoria da gestão de seus inventários, buscando mais acuracidade. Estão imprimindo as etiquetas com chip acoplado contendo as seguintes informações: marca, cor, tamanho e preço dos calçados. O objetivo é usar para agilizar os processos de vendas também. No depósito, estão conseguindo fazer inventários, mesmo em prateleiras altas.
American Apparel	2008	Desde novembro de 2008, está utilizando a tecnologia RFID. Comparou os processos antes da tecnologia e após o uso da tecnologia. Conseguiu mensurar o retorno em 4.5 meses por loja. Na média, as vendas por loja aumentaram 14% devido a maior disponibilização de produtos na loja e por conta dos funcionários terem mais tempo para dispender com os clientes. Além disto, cada loja economizou cerca de 188 horas por mês de mão de obra para a contagem de estoque. Estimam que com a tecnologia tenham economizado mais de US\$ 126.900, apenas no primeiro ano de uso. Os investimentos por loja foi de cerca de US\$ 47.400. Além dos benefícios esperados, (recebimento, expedição e inventário) tiveram um que não estavam contando que foi a redução dos roubos dos funcionários. Já estão fazendo o rollout para as demais lojas do grupo.

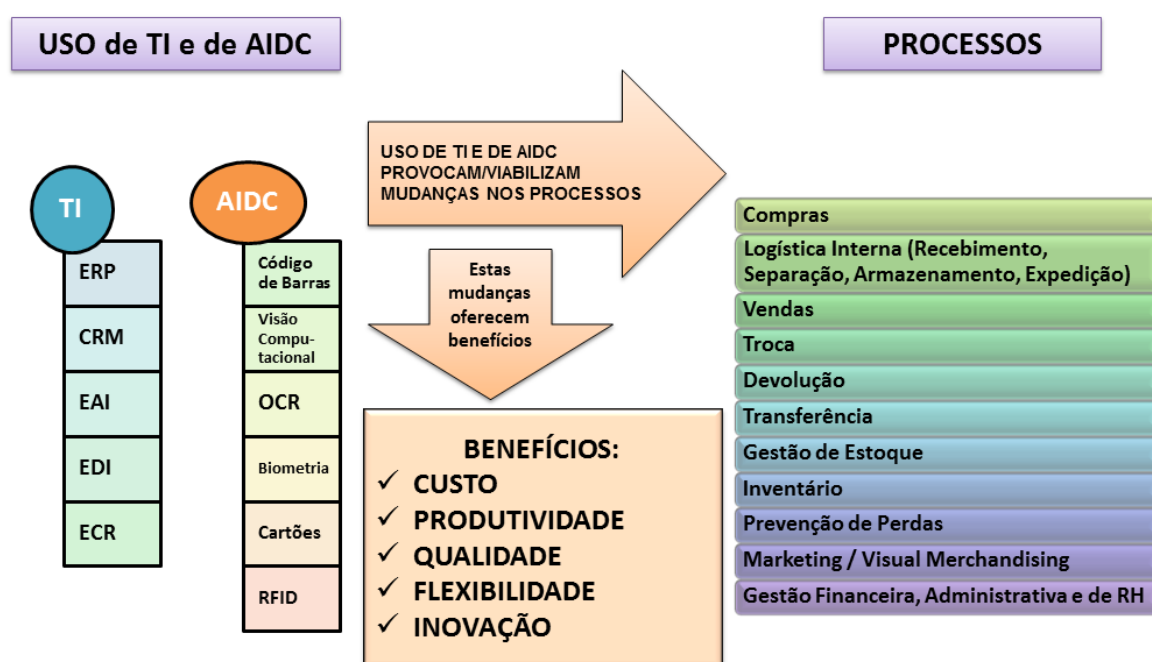
EMPRESA	ANO DE IMPLIMENTAÇÃO	USO
Macy's	2008	Começará o rollout para 850 lojas a partir de novembro de 2011. Desde 2008 estão testando nas lojas em New York, nos ternos, para fazer inventários que teve sua acuracidade elevada à 97%. Colocarão os tags nos produtos de maior venda para garantir o ressuprimento e evitar a falta de estoque.
Bloomingdale's	2009	Desde 2009, já está utilizando o tag para gestão de inventário e ressuprimento. Após 13 semanas de uso, já conseguiam mensurar o ROI. Conseguiram aumentar a acuracidade de inventário em 27% e reduzir em 96% o tempo para a confecção do inventário, quando comparado com o tradicional código de barras. Além disto, ajudou na identificação dos itens roubados, possibilitando um ressuprimento mais rápido, evitando com isto perda de venda.
Galeria Kaufhof	2007	Os consumidores aprovaram as soluções instaladas na loja de Essen que contou com gôndolas interativas, provador inteligente e espelhos interativos, que foram equipados com RFID e forneciam informações para os consumidores. Fizeram uma pesquisa durante três semanas, com mais de 250 pessoas, sendo 50% homens e 50% mulheres e a aprovação foi de 56% e 49% respectivamente, referente à melhoria da experiência de compras.
Northland	2007	Trata-se de um fabricante Austríaco, focou nos processos de inventários. O piloto obteve uma taxa de leitura de 99% e um aumento na velocidade de confecção do inventário em 20 vezes.
Gardeur	2006	É uma pequena empresa que vende roupas masculinas. O foco da empresa, foi analisar o comportamento do consumidor. Para tanto, etiquetou as roupas com RFID e analisou o fluxo do merchandise na área de vendas e utilizou as informações adquiridas para fazer planejamento de lojas.
Memove	2011	Nova marca brasileira do grupo VALDAC, proprietária das marcas Crawford e Siberian, foi inaugurada em 2011, utilizando a tecnologia desde os fabricantes até os consumidores finais. O objetivo da marca é otimizar os processos de recebimento, expedição, localização de produtos dentro do CD e da loja, agilizar o caixa, reduzir os custos com inventários e evitar a prevenção de perdas. A loja foi aberta em outubro de 2011, sendo que toda a sua cadeia logística fez uso da tecnologia RFID. A loja conta com portais de recebimentos, caixas com RFID, contadores de peças no provador, inventário por coletores móveis e prevenção de perdas com antenas de RFID.

Quadro 10 – Uso do RFID no varejo mundial.

Fonte: Elaborado pela autora, com base nas visitas técnicas internacionais, participação em grupos de estudos, análise de estudos de casos e no artigo *“A Guide for Apparel Manufacturers: How to RFID-Tag Apparel and How to Benefit Internally”*, 2010.

9- DESENVOLVIMENTO TEÓRICO

O desenvolvimento teórico desta tese tem como principal foco de investigação da relação existente entre o uso de TI e de AIDC no varejo de autosserviço e as respectivas mudanças que são provocadas ou viabilizadas nos processos da área de loja, bem como a análise dos benefícios oferecidos por estas mudanças e tecnologias, em termos de custo, produtividade, qualidade, flexibilidade e inovação conforme ilustrado no Esquema 1:



Esquema 1 – Modelo Conceitual.
Fonte: Elaborado pela autora.

Com base na revisão de literatura sobre a Tecnologia da Informação, Varejo, Processos e Tecnologia de Identificação e Captura Automática de Dados, chegou-se à estrutura apresentada.

Pozzebon (2008) lembra que com seleção cuidadosa, os pesquisadores podem estender ou revisar as proposições iniciais do estudo. Relata que pesquisadores interessados em tecnologias específicas, metodologias de sistemas ou estruturas organizacionais devem considerar essas características na seleção dos locais mais apropriados para a condução da pesquisa. A identificação das mudanças e dos possíveis ganhos nos processos operacionais

das lojas de varejo de autosserviço, impulsionados pelo uso de Tecnologia da Informação e de Identificação Automática e Captura de Dados, pode ser considerado dentro dos aspectos destes aspectos de seleção.

Para identificar e estudar mais facilmente os objetivos propostos, os mesmos podem ser traduzidos por meio das seguintes proposições:

- 1) Os tempos dos processos de retaguarda, mais especificamente, recepção e conferência de mercadorias são reduzidos pelo uso das TI e AIDC;
- 2) O uso de TI e AIDC reduzem o número de operações no ponto de venda, no que tange à finalização de venda;
- 3) A TI e as AIDC auxiliam na prevenção de perdas;
- 4) Os custos e os tempos para a realização dos inventários são reduzidos por meio do uso da TI e da AIDC;
- 5) O número de funcionários, nas lojas, pode ser reduzido pelo uso de TI e de AIDC, sem que haja prejuízo no atendimento ao cliente;
- 6) O tempo de fila no caixa é reduzido pelo uso da TI e de AIDC;
- 7) O uso da TI e de AIDC leva à redução de rupturas;
- 8) A TI e a AIDC aumentam a eficiência operacional da loja.

A partir deste modelo conceitual e das proposições foi desenvolvido o trabalho empírico de investigação no campo.

10- METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho, foi utilizada a Pesquisa Qualitativa, uma vez que os métodos qualitativos são apropriados quando o fenômeno em estudo é complexo e não tende à quantificação. Envolve a aplicação de métodos lógicos, planejados e meticolosos para a coleta de dados e uma análise rigorosa, ponderada, cuidadosa e profunda em relação ao fenômeno que está sendo estudado (GIL, 1999; ANDRADE, 2002).

A pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos, por meio do contato do pesquisador com a situação estudada, com vistas à compreensão dos fenômenos, com base na perspectiva dos sujeitos do estudo, possibilitando, assim, a captação das opiniões e perspectivas dos indivíduos, que se referem a informações mais difíceis de serem obtidas por uma pesquisa quantitativa (STRAUSS; CORBIN, 1990; GODOY, 1995).

Cabe destacar que os aspectos essenciais neste tipo de pesquisa e suas principais características são: (1) o mundo empírico (ambiente) é a fonte de dados e o pesquisador é o instrumento fundamental no contato estreito e prolongado com o ambiente estudado; (2) os dados são coletados por meio de entrevistas, anotações, observações, fotografias, entre outros documentos que são disponibilizados ao longo da pesquisa; (3) os pesquisadores procuram compreender os fenômenos que estão sendo estudados a partir da visão dos participantes, o que facilita a compreensão e (4) devido à proximidade do fenômeno que está sendo estudado, os pesquisadores têm uma melhor análise dos resultados encontrados (BRYMAN, 1989. BOGDAN; BIKLEN, 1992).

Para utilizar métodos qualitativos é preciso aprender a observar, registrar e analisar interações reais entre pessoas, e entre pessoas e sistemas (LIEBSCHER, 1998). Na pesquisa qualitativa, o pesquisador é um interpretador da realidade (BRADLEY, 1993).

A abordagem dessa pesquisa será exploratória, uma vez que seus propósitos consistem em maior conhecimento sobre o tema em questão. A pesquisa exploratória visa proporcionar uma visão geral acerca de um determinado fato e pode ser utilizada quando há pouco

conhecimento sobre a temática a ser abordada, além de buscar conhecer com maior profundidade um determinado assunto, de modo a torná-lo mais claro, contribuindo para o esclarecimento de questões superficialmente abordadas sobre o assunto. É realizada por meio de levantamentos bibliográficos, entrevistas com profissionais da área, visitas técnicas, consultas a dados secundários, entre outros (GIL, 1999; ANDRADE, 2002).

A pesquisa exploratória tem como objetivo prover compreensão do problema enfrentado, sendo utilizada em casos nos quais é necessário definir o problema em estudo com maior precisão, identificar cursos relevantes de ação ou obter dados adicionais antes que se possa desenvolver uma abordagem e pode ser usada em áreas onde há pouco conhecimento acumulado e sistematizado (VERGARA, 2000).

Pode ser utilizada para aumentar o conhecimento sobre um determinado tema, esclarecer conceitos, obter critérios para desenvolver uma abordagem do problema, formular um problema ou defini-lo com maior precisão, desenvolver hipóteses e proposições, e isolar variáveis e relações-chave para exame posterior (MALHOTRA, 2002).

Segundo Mattar (1999):

A diferença básica entre a pesquisa exploratória e a conclusiva está no grau de estruturação da pesquisa e em seu objetivo imediato. Uma pesquisa exploratória é pouco ou nada estruturada em procedimentos e seus objetivos são pouco definidos. Seus propósitos imediatos são os de se ganhar maior conhecimento sobre um tema, desenvolver hipóteses para serem testadas e aprofundar questões a serem estudadas. (MATTAR, 1999, p. 77)

10.1- MÉTODO

O método utilizado foi o Estudo de Caso, que visou analisar o potencial do uso das tecnologias da informação e da captura e identificação automática de dados no varejo de autosserviço. Yin (2002) destaca que o Estudo de Caso é um método de pesquisa utilizado preferencialmente em tópicos contemporâneos dentro do contexto da vida real, quando o pesquisador detém reduzido ou nenhum controle sobre os eventos analisados.

Eisenhardt (1989) destaca que o método do estudo de caso pode ser utilizado com enfoques distintos, dependendo das fontes de dados disponíveis e do objetivo proposto pela pesquisa, aplicando-se a estudos descritivos ou para testar teorias já disponíveis. Benbasat (et al., 1987) diz que “esse método de pesquisa é o ideal para aprender mais sobre determinada situação e eventualmente induzir teoria sobre ela”.

A estratégia de Estudo de Caso é particularmente apropriada para o estudo de fenômenos onde tanto a pesquisa quanto a teoria estão em seu estágio inicial de desenvolvimento (ROETHLISBERGER, 1977 apud BENBASAT; GOLDSTEIN; MEAD, 1987).

O Estudo de Caso é aplicável em situações nas quais os problemas estão ligados à prática, onde a experiência de seus atores é importante e o contexto da ação é crítico (BONOMA, 1995) (BENBASAT; GOLDSTEIN; MEAD, 1987). Myers (2000) destaca que para se compreender fenômenos sociais é adequada a utilização de dados qualitativos obtidos através de entrevistas, por análise documental ou por observação participativa.

Com relação às vantagens do método, pode-se dizer que fornecem relevância à pesquisa, possibilitam maior entendimento de um fenômeno e permitem maior profundidade exploratória. Em contrapartida, dependem de acesso e tempo para a pesquisa, necessitam de triangulação na coleta de dados, precisam de familiaridade com os procedimentos e não permitem controle de eventos (MEREDITH, 1998).

BENBASAT; GOLDSTEIN; MEAD, (1987) destacaram as principais características da estratégia de Estudo de Caso, conforme se demonstra o Quadro 13, a seguir:

- 1) O fenômeno é examinado em um ambiente natural.
- 2) As informações são coletadas por múltiplos meios.
- 3) Uma ou poucas entidades (pessoa, grupo ou organização) são examinadas.
- 4) A complexidade da unidade é estudada intensamente.
- 5) Estudo de Caso é mais adequado para os estágios de exploração, classificação e desenvolvimento de hipóteses; o investigador deve ter uma atitude receptiva frente à exploração.
- 6) Nenhum controle sobre o experimento ou manipulação é envolvido.
- 7) O investigador pode não especificar o conjunto de variáveis dependentes ou independentes antecipadamente. Os resultados derivados dependem fortemente do poder de integração do investigador.
- 8) Mudanças no método de seleção do objeto e no de coleta de informações devem ocorrer enquanto o investigador desenvolve novas hipóteses.
- 9) Estudo de Caso é útil no estudo de questões do tipo “por que” e “como”, pois lidam mais com links operacionais que serão acompanhados ao longo do tempo do que com frequência ou incidência.
- 10) Foco em eventos contemporâneos.

Quadro 13 - Características chave do Estudo de Caso.

Fonte: Adaptado de BENBASAT; GOLDSTEIN E MEAD, 1987, p. 371, tradução nossa.

Dentre as razões que justificam a opção pelo Estudo de Caso (BENBASAT; GOLDSTEIN; MEAD, 1987) podem-se citar: a possibilidade de estudar sistemas de informação no ambiente natural; de aprender sobre o estado da arte e de gerar teorias a partir da prática; da possibilidade de responder a perguntas do tipo “como?” e “por quê?”, ou seja, de compreender a natureza e a complexidade do processo em jogo e a possibilidade de pesquisar a área na qual poucos estudos prévios tenham sido realizados.

É a melhor estratégia para responder perguntas de pesquisa que buscam entender **o quê, como** ou **o porquê** de um fenômeno (YIN, 1984). Busca a descrição de acontecimentos ou a exploração de situações não claras (YIN, 1984), a ilustração de tópicos em análise (YIN, 1984); procura explicar relações causais complexas (YIN, 1984) e seu foco é entender a dinâmica presente em condições simples (EISENHARDT, 1989), além de focar acontecimentos contemporâneos.

Para verificar se o Estudo de Caso é efetivamente a metodologia mais adequada e útil, deve-se responder as seguintes questões:

Pergunta	Resposta
O fenômeno de interesse pode ser estudado fora de seu ambiente natural?	Não. Um ambiente natural rico é considerado fértil para a geração de teorias. Não há como estudar o uso da TI e da AIDC aplicados ao varejo, fora do ambiente da loja.
O estudo focaliza eventos contemporâneos?	Sim. A metodologia <i>case</i> é claramente útil quando o ambiente natural é necessário e quando foca evento contemporâneo, como é o caso da utilização de TIC e AIDC na área de vendas de lojas de autosserviço.
O controle ou a manipulação dos sujeitos ou eventos é necessária?	Não. Quando pessoas ou eventos devem ser controlados ou manipulados no curso de um projeto de pesquisa, o estudo de caso não é recomendável.
O fenômeno de interesse tem base teórica estabelecida?	Sim. O fenômeno estudado, não suportado por forte base teórica, deve ser verdadeiramente perseguido através de pesquisa.

Quadro 14 - Questões sobre a adequação do Estudo de Caso.

Fonte: BENBASAT; GOLDSTEIN; MEAD, 1987.

Com relação à escolha do caso, ele pode ser “Caso Único” ou “Casos múltiplos”. Segundo Tonelli (2008), seleciona-se um “Caso Único”, quando se trata de caso crítico para testar uma teoria bem formulada ou desenvolvida, ou quando se trata de casos “revelatórios”, que são casos não acessíveis anteriormente e que necessitam de investigação cuidadosa. Trabalha-se com “Casos Múltiplos” quando se deseja a comparação de dados, fornecendo resultados mais robustos. Esses casos permitem replicar os achados dentro de categorias ou verificar resultados conflitantes, mas previsíveis. Neste trabalho, optou-se pelo Estudo de Caso Único por não haver no Brasil, até o presente momento, outros casos no varejo, que utilizem diversas tecnologias de AIDC e TI, em um único espaço.

A *unidade de análise*, nos Estudos de Caso, pode ser composta por indivíduos, grupos ou organizações, ou ainda por projetos, sistemas ou processos decisórios específicos (POZZEBON, 2008). A determinação da unidade de análise deve ser resultante de exame cuidadoso das questões de pesquisa. Quando uma pesquisa é altamente exploratória, um único caso pode ser útil como estudo piloto, como será o caso deste trabalho, uma vez que trata-se de uma situação revelatória (situação previsivelmente inacessível para investigação

científica) e representa um caso crítico para testar a teoria, sendo extremo em sua essência (YIN, 1984).

10.2- COLETA DOS DADOS

Segundo Patton (1980) e Glazier (1992), os dados qualitativos podem ser obtidos de: descrições detalhadas de fenômenos; comportamentos; citações diretas de pessoas sobre suas experiências; trechos de documentos, registros, correspondências; gravações ou transcrições de entrevistas e discursos; dados com maior riqueza de detalhes e profundidade; interações entre indivíduos, grupos e organizações.

Em pesquisas qualitativas, a consistência pode ser verificada por meio de exame detalhado da literatura e comparando os achados ou observações com aqueles da literatura. Outra maneira é utilizar a triangulação, isto é, empregar métodos diferentes de coleta dos mesmos dados e comparar os resultados (validade e confiabilidade são medidas de consistência) (GLAZIER, 1992).

Yin (1984) cita fontes úteis à coleta de dados que empregam, tipicamente, métodos múltiplos. O ideal é que possam ser coletados dados e evidências de duas ou mais fontes, que podem convergir e dar suporte às descobertas da pesquisa, tais como: documentação: material escrito, desde memorandos até relatórios formais; arquivos gravados: gráficos da organização, registros financeiros, pessoais ou de serviço; entrevistas abertas ou focadas; observação direta: observação e notas de detalhes, ações e sutilezas do ambiente; equipamentos físicos como mecanismos e ferramentas. Günther (2006) afirma que:

no contexto de um Estudo de Caso, delimitado como a coleta e análise de dados sobre um exemplo individual para definir um fenômeno mais amplo (VOGT, 1993) podem-se coletar e analisar tanto dados quantitativos quanto qualitativos. Além disto, é concebível observar comportamento no seu contexto natural, criar experimentos que utilizem o sujeito como seu próprio controle (CAMPBELL; STANLEY, 1963. IBRAHIM, 1979), bem como realizar entrevistas, aplicar questionários ou administrar testes (GÜNTHER, 2006, p.5).

Este trabalho procurou investigar a relação existente entre o uso de TI e de AIDC no varejo de autosserviço e as respectivas mudanças que são provocadas ou viabilizadas nos processos da área de loja, bem como a análise dos benefícios oferecidos por estas mudanças e tecnologias, em termos de custo, produtividade, qualidade, flexibilidade e inovação, através de um estudo de caso.

Para atingir esse objetivo foram estudados os principais processos operacionais da Loja Billabong de Alphaville, com vistas a identificar como as tecnologias de Identificação e Captura Automática de Dados e a TI poderiam ajudar a melhorar os resultados operacionais e agregar valor ao negócio.

A loja Billabong de Alphaville foi escolhida por vários aspectos, dentre eles: a) já possuía parte da infraestrutura de hardware necessária (projektor, televisão, Ipad e câmeras de vídeo); b) como era um estudo de caso e exigia um investimento inicial de hardware (leitores, antenas e computadores touch screen), insumos (etiquetas de RFID) e software considerável, foi escolhida uma loja pequena, visando a redução dos custos e a viabilidade do projeto; c) sua localização física; d) franqueado e franqueador abertos à inovação tecnológica e à revisão dos processos operacionais; e) público alvo jovem que é adepto à tecnologia e à inovação (Geração Y).

Para tanto, foi utilizado um roteiro de entrevistas semiestruturado, de maneira a manter uma coleta de dados flexível e oportunista, buscando assim capturar temas emergentes (DUBÉ; PARÉ, 2003, EISENHARDT, 1989). Foram entrevistados tanto os funcionários da loja de Alphaville, quanto os departamentos da matriz da empresa que estivessem relacionados aos seguintes processos de loja: Compras; Logística Interna - Recebimento, Separação, Armazenamento, Expedição; Vendas; Troca; Devolução; Transferência; Gestão de Estoque; Inventário; Prevenção de Perdas; Marketing/ Visual Merchandising; Gestão Financeira, Administrativa e de RH. As coletas de dados visuais e verbais, foram realizadas respeitando as três maneiras de coleta de dados apontadas por Kish (1987) – observação, experimento e pesquisa.

Para a realização do Estudo de Caso, foi realizado um projeto piloto, a fim de observar as respectivas mudanças que seriam provocadas ou viabilizadas nos processos da área de loja,

bem como a análise dos benefícios oferecidos por estas mudanças e tecnologias, em termos de custo, produtividade, qualidade, flexibilidade e inovação. A coleta de dados foi realizada por meio da captura de vídeos, fotos, entrevistas (tanto na loja quanto na matriz do Grupo GSM), reuniões, observação *in loco* e análise dos documentos, além de visitas técnicas internacionais e análise de outros estudos de casos (MAYRING, 2002).

Foram analisados todos os processos operacionais da Loja antes e depois da implementação das soluções de TI e de AIDC e cada alteração nos processos era discutida com o gestor da Loja e os tempos eram medidos novamente para verificar o impacto das mudanças.

Em resumo, a coleta de dados neste estudo se deu por:

- a) Entrevistas com os altos executivos que ficam na matriz da empresa (TI; Marketing/Visual Merchandising; Compras; Supervisão de lojas e Gestores da Filial Alphaville) envolvidos em todos os processos do negócio, por meio de roteiro estruturado que teve por objetivo:
 - i. conhecer a empresa
 - ii. saber como as tecnologias tradicionais impactam nos negócios
 - iii. levantar o que esperavam das novas tecnologias
 - iv. conhecer os macros processos operacionais atuais e seus interrelacionamentos,

- b) Entrevistas com os funcionários da loja de Alphaville, envolvidos em todos os processos operacionais do negócio, por meio de roteiro semiestruturado que tinha por objetivo:
 - i. saber como as tecnologias tradicionais impactam nas operações
 - ii. levantar o que esperavam das novas tecnologias
 - iii. entender quais problemas operacionais poderiam ser melhorados pelo uso das TIs e de AIDC

- iv. levantar e conhecer detalhes dos processos operacionais atuais e seus interrelacionamentos
 - v. identificar as principais vantagens e desvantagens do uso das TIs e de AIDC nos processos operacionais
- c) O estudo do desenvolvimento do projeto piloto de uma loja que contou com a implementação de novas tecnologias em ambiente real, com vistas à:
- i. Identificar os principais processos do varejo de autosserviço que seriam impactados pelo uso de TIs e AIDC
 - ii. Identificar os melhores equipamentos/hardware para o projeto, em termos de leitores e antenas
 - iii. Definir quais etiquetas de RFID deveriam ser selecionadas para o projeto
 - iv. Analisar como as etiquetas de RFID deveriam ser afixadas às roupas e como deveriam ser utilizadas nos processos da loja, passando pelos processos de recebimento, estoque, prevenção de perdas, agilização das vendas, entretenimento e interatividade
 - v. Acompanhar as visitas a fornecedores e entender como suas soluções tecnológicas poderiam auxiliar a reduzir os custos operacionais
 - vi. Acompanhar a definição de quais seriam os fornecedores de *hardware*, *software* e suprimentos
 - vii. Identificar as dificuldades de implementação das novas tecnologias
 - viii. Entender como seriam efetuadas as integrações dos sistemas legados com as novas tecnologias e os possíveis impactos nos negócios
 - ix. Analisar os possíveis ganhos em termos de tempo nos processos operacionais

d) Observações diretas

- i. Foram realizadas visitas e acompanhadas as rotinas dos departamentos antes e após a implementação das TIs e de AIDC
- ii. Foram medidos os tempos e efetuadas as revisões nos processos operacionais, sugerindo alterações que buscassem as suas otimizações.

e) Coleta e análise de documentos de fontes secundárias e documentais

- i. Foram analisados dados publicados na internet, intranet e extranet sobre casos do mesmo segmento, visando um *benchmark*
- ii. Foram analisados os resultados colhidos durante o piloto

10.3- ANÁLISE DOS DADOS

A análise é o processo de ordenação dos dados, organizando-os em padrões, categorias e unidades básicas descritivas; essa interpretação envolve a atribuição de significado à análise, explicando os padrões encontrados e procurando por relacionamentos entre as dimensões descritivas (PATTON, 1980).

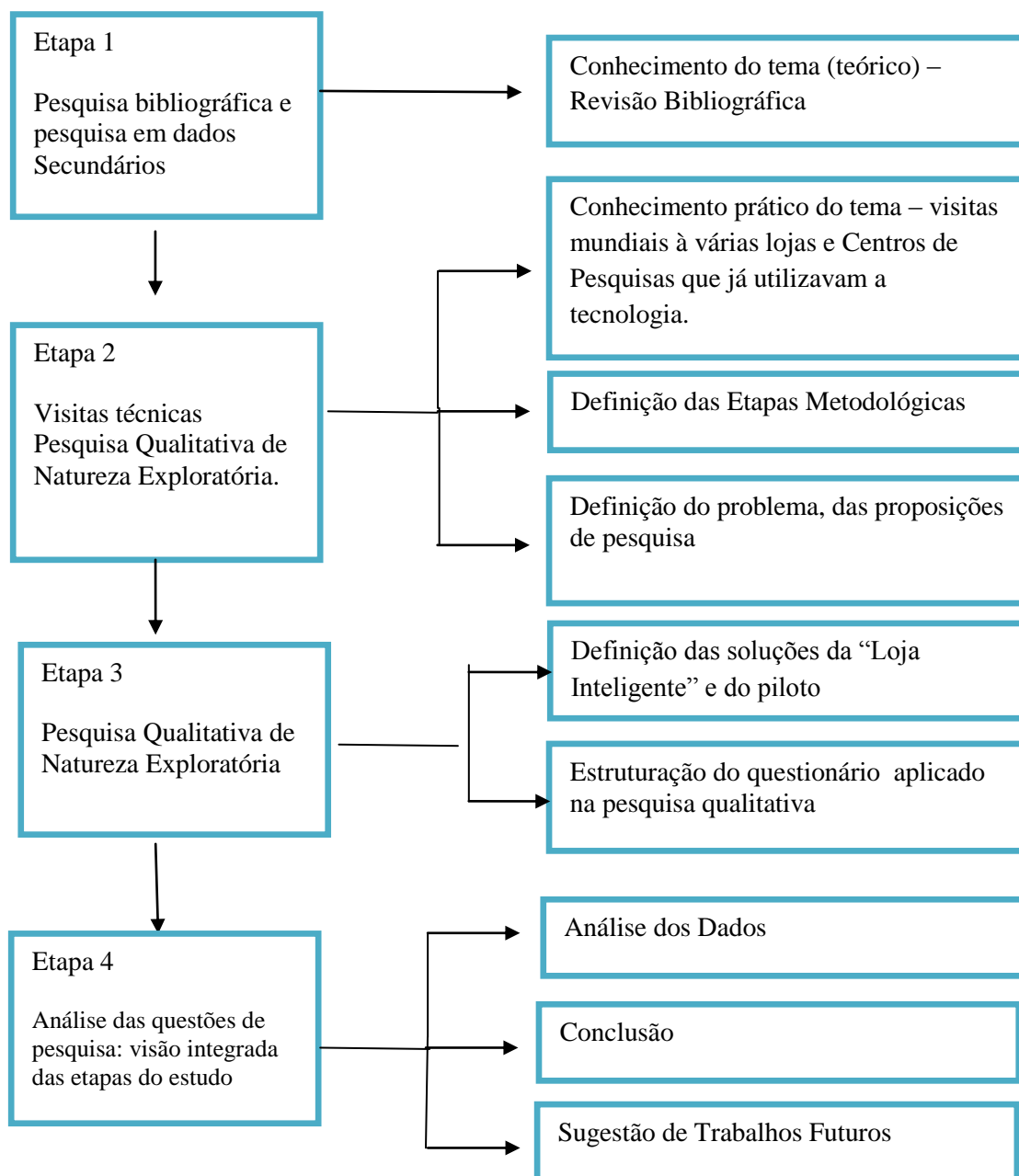
Pode-se dizer que a análise dos dados em pesquisas qualitativas consiste em três atividades interativas e contínuas (MILES; HUBERMAN, 1984):

- a. Redução dos dados - processo contínuo de seleção, simplificação, abstração e transformação dos dados originais provenientes das observações de campo;
- b. Apresentação dos dados - organização dos dados de forma que o pesquisador consiga tomar decisões e tirar conclusões a partir deles (textos narrativos, matrizes, gráficos, esquemas etc.);
- c. Delineamento e verificação da conclusão - identificação de padrões, possíveis explicações, configurações e fluxos de causa e efeito; verificação, retornando às anotações de campo e à literatura, ou ainda replicando o achado em outro conjunto de dados.

Seguindo o protocolo acadêmico, todo o procedimento foi gravado, transcrito e verificado posteriormente por meio de técnicas de categorização.

10.4- RESUMO METODOLÓGICO

Visando atender aos protocolos acadêmicos, este estudo foi fundamentado em uma metodologia composta por quatro etapas que se complementam. O fluxograma a seguir traz a ordem em que elas foram realizadas e especifica seus objetivos, considerando o escopo deste trabalho.



Quadro 15 - Metodologia de Pesquisa.
Fonte: Desenvolvida pela autora.

Conforme explanado, este trabalho foi desenvolvido em etapas que se complementam e, sendo assim, cabe o detalhamento de cada uma das etapas, conforme segue:

10.4.1- ETAPA 1:

PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E PESQUISA EM DADOS SECUNDÁRIOS

De acordo com Vergara (2000), a revisão bibliográfica fornece um instrumento analítico para qualquer outro tipo de pesquisa e pode ser realizado com base na consulta de material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral.

Para a realização deste estudo, foi efetuada pesquisa bibliográfica em periódicos nacionais e internacionais, revistas, sites especializados, bibliotecas, livros, jornais, anais de congressos, consultas em banco de dados de bibliotecas de diversas universidades, como Arkansas, Harvard, Columbia, USP, FGV, MIT, Fraunhofer, entre outras.

Para maior conhecimento da operação varejista, foram consultadas várias associações que tratam do assunto, como é o caso da APAS, ABRAS, ALAS, ABF, AFRAC, GS1 Brasil, ECR Brasil, EPCGlobal, SEBRAE, IBGE, PROVAR, IBEVAR, IDV, FMI, NRF, ARTS, entre outras nacionais e internacionais.

Esta etapa teve início em janeiro de 2008 e durou até agosto de 2011.

10.4.2- ETAPA 2:

VISITAS TÉCNICAS PESQUISA QUALITATIVA DE NATUREZA EXPLORATÓRIA

Pelo fato do tema em análise ser incipiente no Brasil e para obter um maior conhecimento sobre o ele, a formulação do problema de pesquisa e posteriormente a definição das proposições e do estudo de caso, foi realizado um estudo *in loco* em varejistas mundiais que já estavam utilizando a TI e a AIDC na área de lojas. Para tanto, foram realizadas visitas aos Estados Unidos para conhecer o Centro de Pesquisa em RFID da Universidade de Arkansas (2009 e 2011), ao Wal-Mart americano (2009, 2010 e 2011), à Metro Group - Alemanha – Projeto Future Store –real Supermarket (2009, 2010 e 2011), à Metro Group – Alemanha no Centro de Inovações Tecnológicas (2008), American Apparel – Estados Unidos (2010 e 2011), Gerry Weber - Alemanha (2011), Galeria Kaufhof – Alemanha (2010 e 2011) bem como a participação em vários eventos ligados à área, como foi o caso da CeBit (2005-2011), NRF (1999-2011), dos Congressos sobre Internet of Things (realizados em 2007 na Alemanha, 2008 em Portugal e 2009 na França) além das últimas 3 edições do RFID Journal (Estados Unidos – na trilha de varejo). Todo o material foi fotografado e filmado e está à disposição.

Esta pesquisa exploratória foi fundamental para a definição das outras etapas deste trabalho, uma vez que com os dados obtidos e analisados foi possível desenvolver os aplicativos / soluções que estão sendo testados na Billabong de Alphaville, denominado de “Loja Inteligente”, bem como gerou a publicação do livro: “Tecnologia: O futuro do seu negócio passa por aqui”, que já está em sua terceira edição.

A coleta de dados internacional foi feita por meio de entrevistas pessoais com integrantes das lojas e dos centros de pesquisas, por meio de perguntas abertas, que tiveram duração variada entre uma hora e meia a quatro horas. As visitas técnicas também foram documentadas por meio de fotos e vídeos e houve trocas de vários e-mails e de correspondências entre as partes, sempre que tinham alguma novidade relevante sobre o uso da tecnologia no varejo.

Essa etapa teve início no primeiro bimestre de 2008 e foi finalizada no último trimestre de 2010. Após sua conclusão, foi possível definir as proposições desse estudo. O Quadro 16 traz um resumo da segunda etapa metodológica da pesquisa:

Unidade de Análise	Varejos mundiais que já utilizavam TI e AIDC na área de loja. Dentre elas: Wal-Mart (EUA), Gerry Weber (Alemanha), Metro Group (Alemanha), American Apparel (EUA) e Bloomingdale's (EUA).
Abordagem da pesquisa	Pesquisa qualitativa, de natureza exploratória
Instrumentos de pesquisa	Coleta de dados: entrevista pessoal, análise de documentos
Objetivo central da etapa 2	Obter um maior conhecimento sobre o tema estudado, definir melhor o problema, as proposições, as perguntas de pesquisa e as variáveis, definir a estruturação das etapas metodológicas necessárias nesta pesquisa
Período de realização	Início: 1º trimestre de 2008 Término: 4º trimestre de 2010

Quadro 16 - Resumo da etapa 2 (Pesquisa qualitativa, de natureza exploratória).

Fonte: Desenvolvida pela autora.

10.4.3- ETAPA 3:

PESQUISA QUALITATIVA DE NATUREZA EXPLORATÓRIA

Após a conclusão da Etapa 2, que teve como objetivo explorar o que estava sendo desenvolvido no varejo mundial em termos do uso de TI e de AIDC para o varejo de autosserviço, teve início a Etapa 3 que visou implementar, em uma loja brasileira (Billabong Alphaville), soluções tropicalizadas que permitissem estudar as mudanças e os possíveis ganhos nos processos operacionais das lojas de varejo de autosserviço, impactados pelo uso de Tecnologia da Informação (TI) e de Identificação e Captura Automática de Dados (AIDC).

Para atingir esse objetivo foram estudados os principais processos operacionais da Loja Billabong de Alphaville e após várias reuniões com a Diretoria de TI da Billabong (matriz) e o franqueado de Alphaville, ficou decidido que seriam testadas 15 soluções tecnológicas que envolviam as seguintes AIDCs e TIs: RFID (identificação por radiofrequência); NUI (*natural user interface* – baseada em visão computacional); Cartões com tarja magnética, Código de Barras, telas sensíveis ao toque (*Touch Screen*), bem como ERP, CRM, EAI, EDI e ECR.

Para a definição das soluções foram levantadas as seguintes informações:

CORPORATIVOS:

1. Descrição da Empresa
2. Dados históricos e financeiros da Billabong
3. Números de lojas no Brasil e no mundo
4. Organograma da empresa
5. Principais produtos
6. Principais clientes / público alvo
7. Missão, visão e valores da empresa
8. Descrição dos Processos da Empresa (Loja)
9. Detalhamento dos sistemas de Loja
10. Os principais uso de TI na Billabong

DEPARTAMENTAIS:

Envolveram os seguintes departamentos da empresa: Compras; Logística Interna - Recebimento, Separação, Armazenamento, Expedição; Vendas; Troca; Devolução; Transferência; Gestão de Estoque; Inventário; Prevenção de Perdas; Marketing / Visual Merchandising e Gestão Financeira/Administrativa. Para tanto, foram levantadas as seguintes informações:

1. Qual seu nome, função e departamento na Billabong ?
2. Como funciona seu departamento?
3. Quais são os processos críticos do seu departamento?
4. Quais as principais dificuldades do seu departamento, em termos de processos ?
5. Quais as principais facilidades do seu departamento em termos de processos ?
6. Quais os processos que poderiam ser melhorados em seu departamento?
7. Como a tecnologia poderia ajudá-lo a otimizar os processos em seu departamento?
8. Quais AIDCs poderiam ajudá-lo a otimizar os processos em seu departamento?

Para o departamento de TI, além das questões acima, também foram efetuadas as seguintes:

1. Como é medido o desempenho da empresa, utilizando ferramentas de TI?
2. Qual a relação que existe entre os benefícios de TI e o desempenho da empresa?
3. Qual a visão da TI para a empresa?
4. Qual o valor da TI para a empresa? Como ela agrega valor para a empresa?
5. Como é feita a gestão da TI na empresa?
6. Como são efetuados os investimentos na área?
7. Como a TI pode otimizar os processos operacionais na empresa?
8. Como as AIDCs podem impactar os processos operacionais na empresa?

LOJA

Como o foco do trabalho era a loja, para os gestores da Loja da Billagong Alphaville, após a implementação do piloto, foram analisados ainda os seguintes aspectos:

1. Quais as vantagens e as desvantagens da implementação das TIs e das AIDCs na loja?
2. Quais os benefícios trazidos pelo uso das TIs e das AIDCs com relação aos custos?
3. Quais os benefícios trazidos pelo uso das TIs e das AIDCs com relação à produtividade?
4. Quais os benefícios trazidos pelo uso das TIs e das AIDCs com relação à qualidade?
5. Quais os benefícios trazidos pelo uso das TIs e das AIDCs com relação à flexibilidade?
6. Quais os benefícios trazidos pelo uso das TIs e das AIDCs com relação à inovação?
7. Quais as principais dificuldades para a implementação das TIs e das AIDCs na loja?
8. Quais os processos de loja que foram impactados pelo uso das TIs e das AIDCs?

A coleta de dados foi realizada através de entrevistas pessoais, piloto e acompanhamento *in loco*. Os detalhes do piloto realizado e das entrevistas realizadas serão explanados na Especificação do Estudo de Caso.

Os dados foram coletados de maio de 2011 à outubro de 2011 e buscou-se analisar e comparar os processos antes e depois da implementação das tecnologias, bem como o impacto do uso das TIs e AIDCs na loja, levando-se em consideração os benefícios em termos de custo, produtividade, qualidade, flexibilidade e inovação.

Cabe ressaltar que os demais trabalhos de outros pesquisadores mundiais continuaram a ser acompanhados, como é o caso da Gerry Weber, Wal-Mart, Bloomingdale's, American Apparel, Metro Group e dos estudos que estão sendo realizados na Universidade de Arkansas, a qual tem o foco muito relacionado ao objeto deste trabalho. Este fato é muito importante porque pode-se ter um enriquecimento do estudo por meio de diferentes visões de pesquisadores de diversos países e culturas que enriquecem o estudo com visões internacionais. Além disto, os assuntos também são complementares e cada um tem um foco específico, tornando o estudo mais amplo e por fim, permitem agregar valor já que a visão não fica restrita apenas ao Brasil e sim a uma visão global do assunto estudado.

O Quadro 17 traz um resumo da terceira etapa metodológica da pesquisa:

Unidade de Análise	Loja Billabong Alphaville.
Abordagem da pesquisa	Pesquisa qualitativa, de natureza exploratória
Instrumentos de pesquisa	Coleta de dados: entrevista pessoal, visitas <i>in loco</i> e Piloto.
Objetivo central da etapa 3	Analisar mais profundamente os processos do varejo de autosserviço e os impactos do uso da TI e das AIDCs
Período de realização	Início: Maio/2011 Término: Outubro/2011

Quadro 17 - Resumo da etapa 3 (Pesquisa qualitativa, de natureza exploratória).

Fonte: Desenvolvida pela autora.

10.4.4- ETAPA 4:

ANÁLISE DAS QUESTÕES DE PESQUISA: VISÃO INTEGRADA DAS ETAPAS DO ESTUDO

Esta etapa será coberta pela descrição detalhada do Estudo de Casos da Billabong Alphaville, pela análise dos dados, conclusão e sugestão de trabalhos futuros, que serão detalhados nos próximos capítulos.

10.5- ESPECIFICAÇÃO DO ESTUDO DE CASO – BILLABONG

A Billabong, fundada em 1973 na Austrália pelo surfista e *shaper* Gordon Merchant e por sua esposa Rena Merchant, nasceu de um desejo que Gordon tinha de criar *boardshorts* próprios para a prática do surf após ele concluir que, na época, não existiam bermudas com a linguagem e essência do oceano. Assim ele criou a marca que se tornaria a principal representante dos esportes de ação e do *lifestyle* inspirado pela cultura do surf.

O negócio da Billabong International Limited's é comercialização e distribuição tanto no atacado quanto no varejo de produtos de moda, acessórios, óculos, roupas de mergulho e bens duráveis no setor de *boardsport*. Possui as seguintes marcas:













		
		
		
		

Figura 86 – Logotipos das marcas do Grupo GSM.

Fonte: www.billabong.com.

A empresa conta com aproximadamente 6000 funcionários no mundo.

Os produtos são licenciados e distribuídos em mais de 100 países e disponíveis em mais de 11.000 pontos de vendas, através de revendedores especializados, lojas próprias e franquias.

Trazida ao Brasil no ano de 2000, pelo Grupo GSM Brasil, a Billabong mantém o comprometimento com o segmento por meio do desenvolvimento de atletas em diversas modalidades de esportes praticados com prancha e por meio do patrocínio de eventos e

competições que valorizam o surf brasileiro. O público alvo da empresa no Brasil são jovens de 18 a 24 anos, da classe A e B, das regiões Sul e Sudeste.

Os valores guias da empresa são: “respeitar o passado, projetar o futuro”; “sucesso através de trabalho em equipe”; “pensar globalmente, agir localmente”; “promover uma cultura de crescimento e de aprendizagem”.

Os objetivos centrais da Billabong são: “criar produtos inovadores, aspiracionais e de qualidade”; “construir e manter relacionamentos comerciais de sucesso”; “minimizar desperdícios e nosso impacto sobre o meio-ambiente”; “atrair e reter pessoas motivadas e apaixonadas pela nossa organização”; “obter o mais elevado lucro líquido como percentual de vendas em nosso setor”; “ser respeitado como sendo a marca líder no estilo de vida de esporte sobre pranchas”.

Com mais de 1400 pontos de venda no Brasil, a Billabong desenvolve e distribui produtos para surf, praia, neve e vestuário e acessórios masculinos e femininos, para mais de 100 países e possui lojas espalhadas pelas principais cidades do mundo, entre elas Nova York, Sidney, Tóquio, Honolulu, Londres, Los Angeles e Barcelona. No Brasil, as lojas monomarcas estão localizadas nas principais capitais como: Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo e Vitória. As filiais e franquias da Billabong, no Brasil são:

LOJAS BILLABONG

OSCAR FREIRE - SP
R. OSCAR FREIRE, 909 - JARDINS
TEL: (11) 3081-2798

MORUMBI SHOPPING - SP
AV. ROQUE PETRONI JUNIOR, 1089
PISO SUPERIOR
VILA GERTRUDES - SP
TEL: (11) 5189-4688

SHOPPING IBIRAPUERA - SP
AV. IBIRAPUERA, 3103
LOJA 01 - PISO IBIRAPUERA
SÃO PAULO - SP
TEL: (11) 5096-3863

SHOPPING SP MARKET - SP
AV. DAS NAÇÕES UNIDAS, 22.540
PISO TERREO, AVENIDA Nº 7, LOJA 28
JURUBATUBA - SP
TEL: (11) 5524, 6556

SHOPPING BARRA SUL - RS
AV. DIÁRIO DE NOTÍCIAS, 300
LOJAS - 2082/A - 2083/A PISO 2
CRISTAL - PORTO ALEGRE - RS
TEL: (51) 3257-9100

BARRA SHOPPING - RJ
AV. DAS AMÉRICAS, 4666 - LOJA 126 - B/C
BARRA DA TIJUCA - RIO DE JANEIRO - RJ
TEL: (21) 3089-1149

LOJA BÚZIOS - RJ
AV. JOSE BENTO RIBEIRO DANTAS, 555
BÚZIOS - RJ
TEL: (22) 2623-5827

FRANQUIAS

SHOPPING PÁTIO HIGIENÓPOLIS - SP
AV. HIGIENÓPOLIS, 618
LOJA 1007 - PISO VEIGA FILHO
SÃO PAULO - SP
TEL: (11) 3667-0562

SHOPPING IGUATEMI ALPHAVILLE - SP
AL. RIO NEGRO, 111
LOJA 344 - PISO TOCANTINS - 3º ANDAR
BARUERI - SP
TEL: (11) 4209-1843

SHOPPING PÁTIO SAVASSI - MG
AV. DO CONTORNO, 6061
LOJA 162/163/164 - PISO L1
BELO HORIZONTE - MG
TEL: (31) 3288-3237

SHOPPING VITÓRIA - ES
AV. AMÉRICO BUAIZ, 200
LOJA 507
VITÓRIA - ES
TEL: (27) 3324-5544

SALVADOR SHOPPING - BA
AV. TANCREDO NEVES, 5/N - LOJA 2133
SALVADOR, BA
TEL: (71) 3019-2487

SHOPPING BOURBON - RS
AV. NAÇÕES UNIDAS, 2001 LOJA 2045 - 2.º PISO
NOVO HAMBURGO, RS
TEL: (51) 3581-34778

ABERTURA DE LOJAS

PARK SHOPPING SÃO CAETANO - SP
ALAMEDA TERRACOTA, 545
LOJA 1081 - PISO TERREO
SÃO CAETANO DO SUL - SP
PREVISÃO: OUTUBRO 2011

BALNEÁRIO CAMBORIÚ SHOPPING - SC
LOJA 119/120 - PISO TERREO
BALNEÁRIO CAMBORIÚ - SC
TEL: (47) 3263-8690
PREVISÃO: OUTUBRO 2011

GOIÂNIA SHOPPING - GO
AVENIDA T - 10, 1300 - PISO 1 - LOJA 178
SETOR BUENO - GOIÂNIA - GO
PREVISÃO: NOVEMBRO 2011

Figura 27 – Lojas Billabong no Brasil.

Fonte: www.billabong.com.br.

Por ser uma empresa de capital aberto, tem suas ações comercializadas na Bolsa de Valores da Austrália e é reponsável por grande parte da arrecadação do setor que, segundo pesquisa realizada em 2008 pela Toledo Associados, cresceu 100% nos últimos cinco anos, movimentando aproximadamente cinco bilhões de reais. A pesquisa também estima que existam mais de 1,1 milhão de consumidores do segmento.

Em um mercado tão competitivo e em constante crescimento, a Billabong destaca-se por produzir uma vasta gama de produtos que incluem linhas especiais como a Billabong Girls, criada para atender o desejo feminino de roupas contemporâneas que traduzam o universo do surfe sem abrir mão da feminilidade, a linha especial de boardshorts, composta por mais de 60 modelos com estampas e acabamentos diferentes, a Recycler Series, coleção produzida com matérias-primas: como bambú, garrafa pet, entre outros.

As coleções colaborativas desenvolvidas em parceria com personalidades, como os boardshorts assinados pela banda Green Day e Sepultura. A coleção de roupas masculinas assinadas pelo surfista e ativista do meio ambiente, Rasta, e pelo músico e surfista Donavon Frankenreiter, além da Bob Marley Collection coleção desenvolvida em homenagem ao mais famoso músico jamaicano, também fazem parte da linha de produtos especiais desenvolvidos pela marca.

Entre os mais de 25 atletas apadrinhados pela marca estão os surfistas da elite internacional Joel Parkinson, Mark Occhilupo aka Occy, Taj Burrow, o músico e surfista Donavon Frankenreiter, entre outros. Também constam nessa lista os atletas de wake: Shawn Watson, Erik Ruck e Brian Grubb, os brasileiros do surf: Ricardo dos Santos, Yan Daberkow, Perterson Crisanto, Filipe Toledo e Davi Toledo, e as surfistas Silvana Lima e Maya Gabeira, principais representantes do surf feminino brasileiro no mundo.

Como forma de inserir novos atletas no esporte e de desenvolver as técnicas de sua equipe brasileira, a marca patrocina eventos como o Billabong Pro, etapa brasileira do ASP World Tour, primeira divisão do surfe mundial e o Circuito Billabong Brasileiro de Surfe, evento que serve como base de preparação para novos talentos de até 18 anos. O Billabong Colegial de Surf (realizado no Rio Grande do Sul) e a etapa brasileira do mundial Pro Junior, prova que classifica os melhores atletas de até 21 anos para o Billabong World Junior, evento que reúne anualmente na Austrália a nova geração do surfe, também fazem parte das ações da marca.

Entre os diversos projetos patrocinados pela Billabong também estão o FestivAlma, maior evento da cultura surf da América Latina, e o Bom na Escola, Bom no Surfe, projeto criado em 2001 pela Escolinha de Surfe da praia da Baleia, em São Sebastião/SP, com intuito de fazer com que os alunos se desenvolvam paralelamente na escola e no esporte. Os melhores alunos recebem aulas semanais com instrutores profissionais.

Entre as ações internacionais destacam-se o Billabong XXL Global Big Wave Awards, evento similar ao Oscar, voltado para a premiação dos melhores surfistas em ondas grandes no mundo, o Billabong Pro Mundaka e o Billabong Pipeline Masters, etapas importantes do ASP World Tour, além do Billabong Innsbruck Air e Style e do Billabong Design For

Humanity (DFH), evento que mescla moda, música, arte e ação social em um único espaço e que teve sua primeira edição brasileira realizada em dezembro de 2010, em São Paulo.

De acordo com o relatório da empresa, denominado “*FULL FINANCIAL REPORT 2010 – 11*”, fechado em 30 de junho de 2011, as vendas do grupo ultrapassaram US\$ 1,683.3 milhões, excluindo-se os royalties, representando um crescimento de 23,8% na média, sendo que nas Américas, o aumento foi de 32,5%, na Europa 11,5% e na Austrália 19,5%.

Toda a definição estratégica da empresa é baseada em relatórios que são revisados pelo CEO, que define os recursos que serão destinados para cada segmento. O negócio é analisado pela perspectiva geográfica e dividido em três grandes regiões: Australásia, Américas e Europa. Cada área geográfica é analisada de forma separada e são consideradas as vendas no segmento de surf, skate e de roupas e acessórios para neve.

As áreas geográficas são assim organizadas:

Australásia - composta por: Austrália, Nova Zelândia, Japão, África do Sul, Singapura, Malásia, Indonésia, Tailândia, Korea do Sul e Hong Kong.

Américas - composta por: Estados Unidos, Canadá, Brasil, Peru e Chile.

Europa - composta por: Austria, Bélgica, República Checa, Inglaterra, França, Alemanha, Itália, Luxemburgo e Espanha.

Segundo o CEO da empresa (Derek O’Neill), os dados básicos de 2010/2011, apurados em 30 de junho de 2011 e publicados em 23/09/2011, são:

2011	Australasia	Americas	Europe	Rest of the World	Total
	\$'000	\$'000	\$'000	\$'000	\$'000
Sales to external customers	501,904	843,737	337,627	---	1,683,268
Third party royalties	---	---	---	2,211	2,211
Total segment revenue	501,904	843,737	337,627	2,211	1,685,479
EBITDA	55,225	80,194	54,246	2,211	191,876
Less: depreciation and amortisation					(41,931)
Less: net interest expense					(23,045)
Profit before income tax					126,900
Segment assets	1,938,617	1,115,789	294,948	---	3,349,354
Elimination					(965,903)
Unallocated assets:					
Deferred tax					35,963
Derivative assets					551
Total assets					2,419,965
Acquisitions of property, plant and equipment, intangibles and other non-current segment assets	128,483	230,604	9,628	---	368,715

Figura 28 – Resumo Financeiro Billabong.

Fonte: Billabong International Limited - Full Financial Report 2010-2011, p. 79.

Apesar dos resultados citados, o relatório anual também destacou alguns problemas, tais como: a margem do EBITDA caiu de 17,1% para 11,4% e ligeira queda da margem bruta de 54,4% para 53,8%. Isto fez com que os objetivos estratégicos para o próximo ano fossem revistos, com vistas a reposicionar o negócio, principalmente no que tange à área de vendas, visando tornar o negócio mais sustentável e rentável em médio e longo prazo.

Segundo o CEO da empresa, uma série de iniciativas estão sendo executadas para melhorar os resultados da empresa. Algumas delas são globais, como é o caso da padronização dos sistemas de TI do grupo, racionalização dos custos e melhoria nos fluxos dos processos. O foco é tornar o modelo de negócios ainda mais robusto e melhorar a experiência de compra dos clientes. De acordo com o relatório financeiro de 2010/2011 apresentado, estas iniciativas já estão dando frutos, uma vez que o grupo conseguiu um crescimento, principalmente nas Américas, conforme demonstram os resultados:

Américas – vendas US\$ 843,7 milhões, com um aumento de 32,5%

Europa – vendas de US\$ 337,6 milhões, com um aumento de 11,5%

Australasia: – vendas de US\$501.9 milhões, com um aumento de 19,5%

Em síntese, o que foi realizado em 2010/2011, de acordo com o relatório anual financeiro, disponibilizado em 23/09/2011, foi: a) revisão dos processos de negócio para suportar a mudança que ocorreu entre as vendas no atacado e no varejo; b) melhoria da visibilidade de inventários; c) maximização das oportunidades de vendas; d) revisão dos processos operacionais do varejo; e) integração dos dados em uma única plataforma de TI; f) consolidação de múltiplos depósitos em um único Centro de Distribuição na Austrália; g) foco no comércio eletrônico (esperando uma venda de aproximadamente US\$ 200 milhões para 2015); h) melhoria da gestão visando o aumento nas margens brutas e a redução dos custos de manufatura e logísticos; i) melhoria nas negociações dos pontos de venda; j) melhoria nos processos de compras, visando reduzir os custos dos produtos e melhorar os processos ao longo da cadeia; l) foco no aumento da penetração no varejo e não apenas no atacado; m) melhoraria na eficiência para possibilitar o retorno no capital investido; n) melhoria da experiência de compra do consumidor, por meio do controle mais efetivo de inventário; entre outras.

BILLABONG ALPHAVILLE

A Loja Billabong Alphaville foi inaugurada em 28/04/2011. A partir de julho de 2011, começaram a ser etiquetadas as roupas com RFID e instaladas as novas soluções que envolviam várias AIDCs e TIs. O objetivo, conforme já apresentado, era entender a relação existente entre o uso de TI (tecnologia da informação) e de AIDC (identificação e captura automática de dados) no varejo de autosserviço e as respectivas mudanças que são provocadas ou viabilizadas nos processos da área de loja, bem como a análise dos benefícios oferecidos por estas mudanças e tecnologias, em termos de custo, produtividade, qualidade, flexibilidade e inovação.

A Loja de Alphaville foi escolhida por seu franqueado, Marcelo Chiaparini, ser inovador e sua loja ser nova, em um Shopping novo e com foco em um público da Classe A, que é bastante conectado e tem acesso à inovação e à lojas que buscam uma experiência de compra diferenciada. Além disto, a loja também tem como público alvo, a Geração Y, que valoriza a conectividade, a interatividade e a inovação. Além disto, conforme já citado, a loja já possuía parte da infraestrutura de hardware necessária (projektor, televisão, Ipad e câmeras de vídeo), reduzindo o valor de investimento de hardware e de insumos para o desenvolvimento do projeto.

Tive a oportunidade de realizar este Estudo de Caso, apoiado por sua Diretora Geral Sra. Alessandra Berlinck; pelo Gerente de TI Sr. Leonardo Santos; pelo Gerente Comercial e Supervisor de Lojas, Sr. Anderson Gomes; pela equipe de Marketing Sra. Alice Lima, Amanda Mello e Michele Dovozezem; além do franqueado de Alphaville Sr. Marcelo Chiaparini e suas sócias Maria Lucia Chiaparini e Fabiana Chiaparini, aos quais agradeço imensamente pelo apoio incondicional para a realização deste trabalho.

A tecnologia é um dos fatores críticos de sucesso para a BILLABONG, pois de acordo com a visão de sua diretoria, explanado pelo Sr. Leonardo Santos (Gerente de TI do Grupo), ela ajuda a reduzir as perdas, otimizar os processos, simplificar todas as operações que envolvam movimentação e controle de produtos, bem como reduzir perdas e filas, além de garantir maior acuracidade de inventários e disponibilidade de produtos.

Seu planejamento estratégico inclui o uso da RFID que será crucial para garantir custos competitivos e serviços diferenciados nas áreas de logística, suprimentos e vendas e permeará todos os processos ao longo de sua cadeia de distribuição até chegar à loja, tornando a experiência de compra mais interativa, informativa e agradável, de acordo com um outro pilar do modelo de negócio da BILLABONG que é a experiência de compra (Leonardo Santos).

A estratégia de marketing para o ponto de vendas é também o principal elemento de vantagem competitiva da BILLABONG. Para tanto, faz uso do CRM e suas lojas são pensadas para atrair o consumidor não só pelos produtos, mas também pelo ambiente, pelas novidades. Por esse motivo o *Visual Merchandising* é fundamental para a empresa. A experiência de compras é um conceito amplo e que envolve uma espécie de “mandala” de elementos que, combinados, criam uma impressão no consumidor. Esses elementos podem ser o visual da loja, o aroma, as cores, a disposição e organização dos produtos, os sons, a iluminação, as texturas, os serviços, as conveniências oferecidas, entre outras possibilidades, enfim, a combinação de todos esses elementos, e de outros, que determinam a experiência de compra e que será suportada pela TI e AIDCs emergentes, integradas aos sistemas legados (Alice Lima; Amanda Mello; Michele Dovozezem e Anderson Gomes).

Antes de iniciar os trabalhos na Billabong, desde janeiro de 2010, já haviam sido realizadas visitas a várias empresas varejistas do mesmo segmento, e aos seus fornecedores e parceiros, com vistas a entender detalhadamente como era uma operação de varejo. Este estudo não se restringiu à participação das reuniões apenas da área de tecnologia, mas sim, de todo o processo da empresa no que tange aos seus aspectos: operacionais, estratégicos e táticos. Foram realizadas diversas reuniões com funcionários dos mais diversos departamentos para conhecer a rotina da empresa. Como são empresas de médio e grande portes, suas identidades serão preservadas).

Ao longo do projeto, identificou-se que na Billabong os possíveis usos das TIs e das AIDCs, além da loja, impactarão toda a cadeia de suprimentos, conforme demonstrado no Quadro 18:

DEPARTAMENTO	PROCESSOS
Manufatura	Controle de Produção Logística Interna Expedição Inventário Prevenção de Perdas Rastreabilidade
Logística	Agilização dos Processos de Conferência e Expedição Diminuição do Seguro Aumento da Confiabilidade Prevenção de Perdas Rastreabilidade
Centro de Distribuição	Recebimento Movimentação Separação Localização de Produtos Prevenção de Perdas Expedição Inventário Rastreabilidade de produtos
Loja	Recebimento Separação Localização de Produtos Expedição Planograma Merchandising Entretenimento / Varejo Social Informação Automação de Checkout Prevenção de Perdas Inventário Ressuprimento Redução de Quebras Aumento de Vendas Autenticidade Devolução/Pós Vendas Rastreabilidade de produtos
Consumidor Final	Agilidade Informação Entretenimento Redução de Filas Melhoria na experiência de compras Garantia de autenticidade de produtos Fidelização

Quadro 118 – Uso do RFID no varejo.

Fonte: Desenvolvido pela Autora com base no Estudo de Caso Uso do RFID no varejo

O foco da primeira etapa do trabalho foi entender os processos empresariais e testar os conceitos de quais TIs e AIDC poderiam ser usadas na loja piloto. Para tanto, além dos processos empresariais, foram pesquisados os seguintes aspectos:

- (1) *Hardware*
- (2) Insumos
- (3) Integração dos Sistemas Legados
- (4) *Software*

(1) *HARDWARE*

Foram testados os principais fabricantes de hardware, homologados pela Anatel, que pudessem atender aos requisitos do sistema. Conforme já detalhado nos capítulos anteriores, RFID é a abreviação de *Radio Frequency Identification* ou Identificação por Radiofrequência, que possibilita a captura dos dados por meio de ondas de rádio, sem a necessidade da visada direta, como é o caso da tecnologia de código de barras.

Foram testados, no ambiente da Billabong, os seguintes fabricantes: Intermec, Motorola, Caen, Think Magic e Impinj. O selecionado foi o Impinj por ter tido a melhor performance de leitura, no ambiente da Billabong Alphaville.

Ficou decidido que para a área de logística, assim que a tecnologia for adotada em todas as lojas, serão utilizados túneis e portais de rádiofrequência, além de impressoras que imprimem as etiquetas de preços e gravam as *tags* de RFID. Porém, como o foco do trabalho é a área de loja, esta parte não será detalhada.

(2) INSUMOS

Constatou-se pelo piloto que a definição do tipo de etiqueta a ser adotada em um projeto de RFID é um dos pontos mais críticos de sucesso. Para tanto, foram feitas várias reuniões com fabricantes para se definir quais seriam as mais indicadas para fazerem parte dos testes. Além das visitas, foram realizadas pesquisas em sites internacionais especializados em RFID, como o caso do RFID Journal e a Universidade de Arkansas, referências no assunto, para se conhecer o que os varejistas mundiais estão utilizando. Após as pesquisas e os diversos testes envolvendo distância de leitura, posicionamento de etiquetas, embalagem dos produtos, quantidade de produtos/embalagem e a medição da quantidade de sinal captados pelas antenas das *tags*, pode-se desenvolver este relatório que resume quais seriam as mais indicadas para o projeto BILLABONG.

Foram consultados os maiores fabricantes nacionais e internacionais. Dentre eles: Abnote, Alien, Avery Dennison, Invengo e UPM. Além dos fabricantes, foram realizadas reuniões com os principais convertedores do Brasil que enviaram diversas amostras e acompanharam os testes das *tags*, uma vez que até o momento, são pouquíssimas as iniciativas brasileiras que visam implementar o RFID no item (apesar de saber que este panorama está mudando rapidamente). São eles: RR Etiquetas, Torres Etiquetas, além dos próprios fabricantes já citados.

Vários modelos foram testados (mais de 600 tipos), em vários lotes diferentes para testar a qualidade das etiquetas e dos fornecedores. Este processo levou cerca de 8 meses para ser realizado e envolveu o desenvolvimento de planilhas e gráficos para ajudar na análise dos resultados, a um metro, dois metros e três metros. Após os testes preliminares, foram solicitadas novas amostras de produtos aos fabricantes e foram repetidos todos os testes, respeitando-se as distâncias de 1, 2 e 3 metros, até se chegar a 2 modelos com melhor performance.

Porém, na época ficou decidido que os testes deveriam ser repetidos, utilizando-se um número maior de etiquetas. Para tanto, foram destinadas algumas peças de roupas para que as etiquetas pudessem ser afixadas e armazenadas em caixas para que fossem testadas simulando o ambiente real.

Os testes foram efetuados com 82 etiquetas Modelo-1, e com 96 etiquetas Modelo-2. As etiquetas foram afixadas em roupas de diversos tipos (blusas, camisetas, calças, camisas, saias, etc..) e distribuídos em duas caixas (A e B). A primeira caixa recebeu as mesmas 42 peças de roupas em todos os testes efetuados, enquanto a segunda caixa recebeu as roupas adjacentes (40 para testes com Modelo-1 e 54 para testes com Modelo-2).

Foram efetuadas leituras em três distâncias diferentes (1, 2 e 3 metros). Cada série de leitura teve entre 49 e 54 tentativas de leitura. Este procedimento foi feito duas vezes, para cada modelo de etiqueta.

Os produtos foram lidos em sacolas, soltos e em caixas, com antenas posicionadas em diferentes alturas e locais. Os testes foram realizados com diversos leitores e vários posicionamentos de antenas, sendo colocadas no chão, no teto, nas araras, no piso, enfim testadas nas situações reais de uso em uma loja.

Cabe destacar que na CAIXA A havia uma peça de roupa com partes metálicas que acabou impactando no resultado final dos testes.

Para os itens que apresentaram poucas falhas, não foram identificados visualmente nada que pudesse prejudicar sua leitura, sendo uma possibilidade a proximidade deles com itens que apresentam detalhes prejudiciais à leitura. Outra fato que pode ser observado nos testes, foi que a combinação das duas caixas gerou um maior número de erros, o que mostra que o número de etiquetas sendo lidas simultaneamente influencia no desempenho da captura.

Referente às falhas de leitura ocorridas com o modelo de etiqueta Modelo-2, é notável como o número de falhas aumentou em relação à distância e à combinação das duas caixas. A *caixa B*, que apresentou um desempenho excelente em qualquer distância com o modelo de etiqueta anterior, mostrou o mesmo desempenho com o modelo Modelo-2 apenas até os 2 metros, sendo que a leitura a 3 metros apresentou 10 etiquetas com pequenas falhas de leitura (a maioria falhou apenas uma vez, sendo que outras falharam um pouco mais). Quando as duas caixas foram combinadas, o número de falhas também se elevou, o que mostra uma maior sensibilidade ao ambiente por parte do modelo Modelo-2.

O Quadro 19 ilustra os resultados gerais dos testes com as etiquetas:

TAG	Quantidades	Descrição	Aproveitamento		
			1 m	2 m	3 m
MODELO-1			97.29%	95.14%	94.55%
	40	CAIXA B	1 m 100.00%	2 m 100.00%	3 m 100.00%
	82	CAIXA A + B	1 m 98.57%	2 m 96.34%	3 m 94.96%
	82	CAIXA B + A	1 m 98.37%	2 m 97.51%	3 m 96.75%
MODELO-2	42	CAIXA A	1 m 97.57%	2 m 95.29%	3 m 92.62%
	54	CAIXA B	1 m 100.00%	2 m 100.00%	3 m 99.00%
	96	CAIXA A + B	1 m 97.96%	2 m 96.96%	3 m 89.15%
	96	CAIXA B + A	1 m 98.96%	2 m 97.22%	3 m 89.47%

Quadro 19 – Resultados dos testes de etiquetas de RFID, 1 metro, 2 metros e 3 metros.

Fonte: Desenvolvido pela Autora com base no Estudo de Caso Uso do RFID no varejo.

Em vista dos testes efetuados, foi concluído que o modelo MODELO-1 apresentou um desempenho superior ao MODELO-2. Além disso, o seu desempenho é aceitável para a aplicação com ressalvas.

Particularmente, produtos que apresentam detalhes produzidos em metal, como é o caso da blusa que possuía fios brilhantes, podem interferir drasticamente no desempenho das leituras. Por exemplo, as leituras efetuadas com a CAIXA A com ambos os modelos de etiqueta, tiveram seu aproveitamento prejudicados em mais de 2% devido a este item

particular, que não foi lido. Todavia, as leituras efetuadas apenas com a *CAIXA B*, que não possuía itens problemáticos como este, tiveram aproveitamento excelente, chegando a registrar 100% de aproveitamento em todas as distâncias praticadas com o modelo MODELO-1. Baseando-se neste ponto, não é recomendado o uso desta etiqueta para produtos que apresentem características que possam interferir no campo de leitura das etiquetas.

Outro item que não pode deixar de ser destacado é que, apesar das falhas de leitura terem sido mínimas com a etiqueta de melhor desempenho, elas ainda sim existiram e não podem ser ignoradas. Por isso, em um ambiente de produção, é necessário que haja algum controle para privilegiar a leitura, como esteira, maior quantidade de antenas, um limitador para a quantidade de roupas, etc.. Não obstante, é válido ressaltar que em um ambiente de produção como uma loja de roupas, por exemplo, a quantidade de produtos por metro cúbico seria bem menor do que a praticada em nossos testes, fator este que já privilegia o sucesso das leituras.

(3) INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS LEGADOS

Para a integração com os sistemas legados, foi desenvolvido um *middleware* (EAI) para facilitar o entendimento e a rápida aculturação da empresa com relação ao uso e integração do RFID.

Foram realizadas várias reuniões para identificar os principais pontos de integração com a loja, como Expedição e Distribuição, Recebimento, Inventário e Vendas e para tanto, foram desenvolvidas novas telas no sistema legado.

Com o apoio da equipe de TI da Billabong, foram integrados os módulos de Entrada de Notas Fiscais de Produtos Acabados, Módulo de Faturamento; Módulo de Expedição e Distribuição; Estoque; Compras; Distribuição de produtos para lojas, Inventário, Prevenção de Perdas, enfim, todos os principais processos de retaguarda e de frente de loja.

As tecnologias da informação utilizadas e revistas foram: ERP, EAI, EDI, ECR e o CRM.

(4) SOFTWARE

Após uma série de discussões e definições, ficou decidido que seriam implementadas as soluções que atendessem aos objetivos do trabalho e que também visassem a interatividade, o entretenimento, a mobilidade e acima de tudo a gestão, indo de encontro aos direcionamentos globais da empresa.

Para testar as tecnologias foram implantadas as seguintes soluções (desenvolvidas pela Vip-Systems Informática):

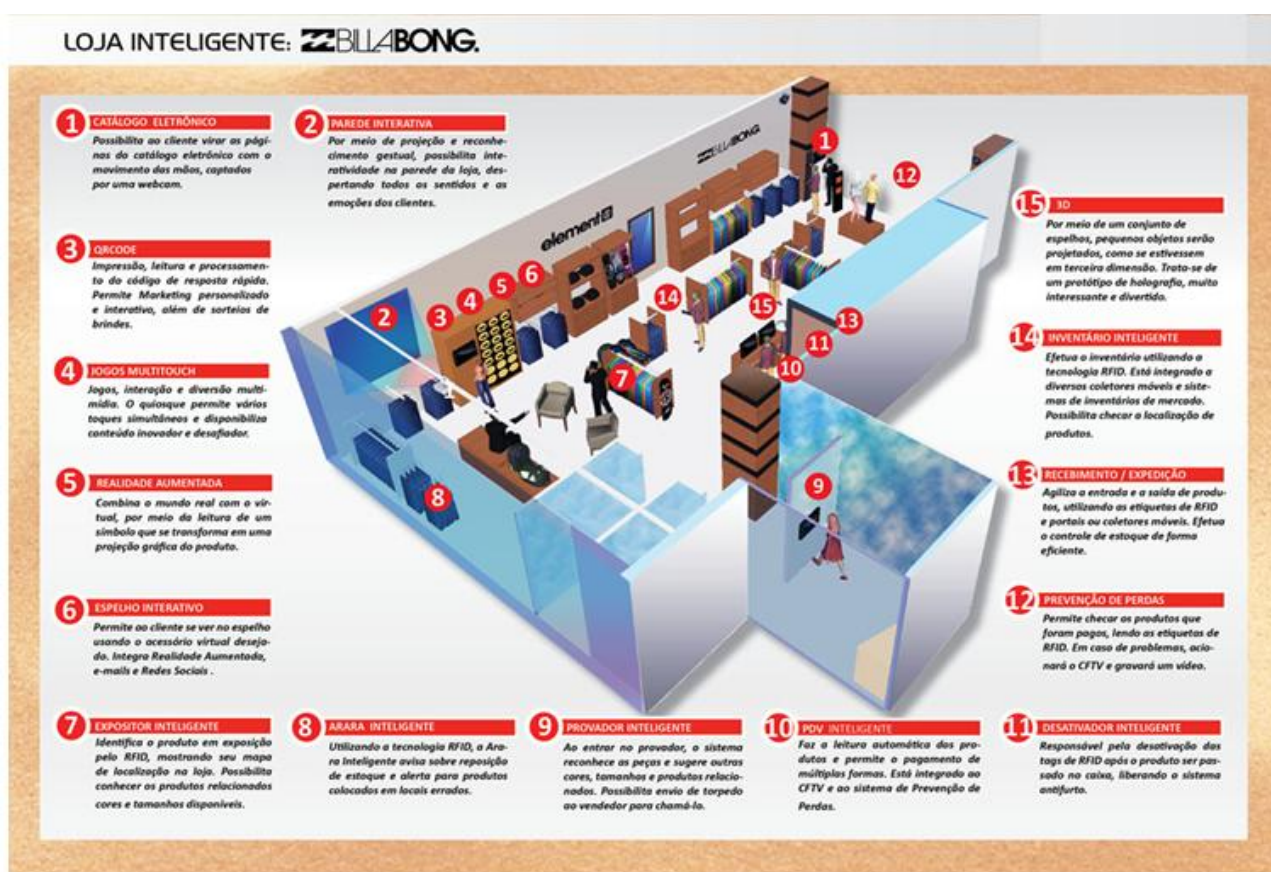


Figura 29 – Resumo das soluções de software implantadas na Billabong Alphaville.
Fonte: www.vip-systems.com.br.

Mais detalhadamente, as soluções tinham as seguintes características:

1) PDV INTELIGENTE

O PDV é um aplicativo destinado ao registro das operações de vendas. Integrado com a tecnologia de RFID, permite uma operação fácil e rápida no caixa, diminuindo as filas e otimizando a prevenção de perdas e a gestão de estoques, uma vez que está integrada ao Desativador Inteligente que faz parte da solução de Antifurto Inteligente.

2) ANTIFURTO INTELIGENTE

Os produtos com etiquetas de RFID, ao serem passados pelo PDV, têm gravadas informações sobre o pagamento nas próprias etiquetas e não precisam ser removidas. Ao passarem pelo caixa são detectados pelas antenas do sistema de antifurto com as informações do pagamento registradas e não emitem nenhum sinal; caso contrário, se algum cliente tentar passar com algum produto sem antes ter passado pelo PDV, além das antenas emitirem sinais de alerta, o aplicativo irá informar qual produto está saindo da loja de forma irregular, estando integrado ao CFTV (circuito fechado de televisão), capturando áudio, vídeo ou foto da situação, para as devidas providências da loja.

3) DESATIVADOR INTELIGENTE

Assim que os produtos passam pelo caixa, podem ser submetidas ao Desativador Inteligente que grava as etiquetas de RFID, permitindo a sua liberação no sistema de Antifurto Inteligente, sem a necessidade de efetuar nenhum tipo de alteração nos sistemas legados, permitindo que qualquer varejo possa utilizar as soluções de RFID, sem necessitar trocar seus PDVs atuais. Como a loja já tinha um sistema de PDV em operação, foi desenvolvida esta solução para que o impacto no sistema legado fosse reduzido.

4) EXPOSITOR INTELIGENTE

O Expositor Inteligente tem por objetivo a identificação das características de um determinado produto bem como a sugestão de produtos relacionados, e a disponibilização

do mapa da loja contendo a localização física do produto e o caminho que deverá ser percorrido pelo cliente para encontrar o produto desejado.

Quando o cliente retira um produto, o leitor de RFID faz a leitura e apresenta as informações em um Tablet (IPad ou similar). Apresenta as características do produto retirado bem como os produtos coordenados e suas respectivas características. Apresenta também as cores e os tamanhos disponíveis e, se o varejista desejar, poderá também ser utilizado como um equipamento para fazer a pré-venda.

5) ARARA INTELIGENTE

A Arara Inteligente possibilita a consulta de produtos disponíveis em uma área, fazendo seu inventário constante. Permite saber quantas peças estão na arara e quais estão em locais incorretos, bem como quais e quantas necessitam de ressuprimento. Por operar em um IPad, permite aos funcionários e clientes mobilidade dentro da loja e um atendimento personalizado, visando manter a loja sempre abastecida e organizada.

6) PROVADOR INTELIGENTE

Trata-se de uma das soluções mais interessantes. Foi desenvolvido pensando na interatividade, no entretenimento e na venda cruzada de produtos dentro do provador. Quando o cliente entra no provador, as peças que se encontram com ele são automaticamente identificadas e exibidas em monitor *touchscreen*. O sistema sugere produtos coordenados, permite a consulta de cores, tamanhos, detalhes do produto, consulta de estoque e de preços, além de permitir ao cliente solicitar a presença do vendedor, por meio de um simples toque na tela, que irá disparar um SMS para o celular do vendedor que poderá receber também informações sobre a solicitação de outras peças com cores e tamanhos diferenciados. É uma solução que integra conceitos de mobilidade, entretenimento, interatividade, vendas cruzadas e RFID.

7) ESPELHO INTERATIVO/VAREJO SOCIAL

O Espelho Interativo permite que o cliente tire uma foto por uma webcam e arraste, virtualmente, as roupas e/ou objetos em 3D para o seu corpo, adaptando-os para os seus tamanhos. Possibilita que o cliente se veja com as roupas e/ou objetos (por meio da tecnologia de visão computacional) e que envie sua imagem final para a sua rede social. Trata-se de uma solução bastante inovadora que permite a integração de múltiplos canais de vendas, bem como do conceito de Varejo Social. O cliente poderá ainda, escrever uma mensagem diretamente no vidro do espelho (por meio da tecnologia touch) que acompanhará a foto que será enviada aos seus amigos no Facebook.

8) INVENTÁRIO INTELIGENTE e GESTÃO DE ATIVOS INTELIGENTE

O aplicativo de inventário inteligente aliado à tecnologia RFID, faz do trabalho de inventário, uma operação simples e rápida, podendo ser realizado em minutos ao invés de horas e às vezes dias!

Com esse aplicativo, os produtos com etiquetas de RFID serão identificados e contados. Ao final, relatórios comparativos serão processados, identificando possíveis divergências entre o estoque do sistema e o estoque físico inventariado. Tudo isto de acordo com as especificações e parâmetros pré-estabelecidos pelo cliente: endereços, áreas, gôndolas, araras, linhas de produtos, etc..

A solução prevê a utilização de coletores móveis, equipados com leitores de RFID, que permitem a confecção do inventário em questão de minutos. Possibilita o inventário parcial e a atualização automática após conclusão da coleta dos dados na loja. Gera relatório com as diferenças entre estoque físico (inventariado) e o contábil (sistema), apontando em valores esta diferença. Permite importação da contagem gerada por outro sistema, através de uma integração via importação de arquivo TXT bem flexível. Fornece relatório de divergência de estoque dentro do próprio inventário.

O sistema permite também a Gestão de Ativos. Assim como os produtos terão etiquetas de RFID, os ativos da loja também têm uma identificação e o sistema de inventário pode

controlá-los, fazendo a gestão eficiente dos itens enviados às lojas. Por meio de uma tag especial de RFID, os móveis, acessórios, araras, manequins, etc., podem ser identificados e rastreados durante o inventário, uma vez que também fazem parte do capital investido nas lojas. O software gera relatórios que demonstram os ativos que deveriam estar na loja e que não estão ou que estão em local incorreto.

9) CATÁLOGO ELETRÔNICO

O Catálogo Eletrônico possibilita a interação com os produtos de forma lúdica, tornando a experiência de compra agradável. O funcionamento se dá por meio da tecnologia NUI (Natural User Interface) que lê os movimentos dos clientes, por meio de uma câmera de vídeo (Visão Computacional), e possibilita a interatividade com os produtos e a marca. Os produtos são apresentados eletronicamente em um catálogo que é manipulado virtualmente, de acordo com o movimento das mãos do cliente, como se fosse um livro virtual.

10) PAREDE INTERATIVA

O aplicativo de Parede Interativa tem por objetivo a projeção de imagens com ou sem som, na parede da loja ou no chão da loja (neste caso, denominado de TAPETE INTERATIVO), aproveitando ainda mais o espaço interno da loja. Desenvolvido e adaptado para campanhas de marketing, visa atrair o público para a interatividade, gerando emoções e experiências agradáveis, retendo por mais tempo o consumidor. O funcionamento se dá por meio da tecnologia NUI (Natural User Interface) que lê os movimentos dos clientes (através da visão computacional), que são capturados por uma câmera e software especial que possibilita a interatividade e o entretenimento.

11) LOGÍSTICA INTELIGENTE/RECEBIMENTO/EXPEDIÇÃO (ESTOQUE)

O aplicativo da Logística Inteligente, juntamente com o módulo de retaguarda de loja, gerencia em tempo real o recebimento e a expedição de produtos. Integrado ao sistema de centro de distribuição, recebe um arquivo contendo os dados da nota fiscal e no momento

em que as mercadorias são recebidas na loja, estas são comparadas com o arquivo enviado para checar o físico com o lógico, evitando erros operacionais. Os recebimentos que não baterem com o que foi enviado do CD, disparam um alerta para o estoquista que deverá tomar as providências cabíveis.

Automatiza o monitoramento do estoque, diminui os custos na administração e procura manter os níveis de estoques otimizados, eliminando compras desnecessárias, aumentando de forma significativa as margens de lucro. A informação de que uma determinada mercadoria atingiu um estoque mínimo é disparada automaticamente para a retaguarda da loja, que deverá providenciar o ressuprimento da loja.

12) QR CODE

A solução possibilita a impressão, a leitura, o processamento e a gestão de Códigos de Resposta Rápida (QRCode). Todos os produtos da loja, têm etiquetas de RFID e códigos QR Codes impressos. A cada venda, o cliente é convidado a dirigir-se a um terminal interativo de consulta, que pedirá ao cliente que apresente o código impresso na etiqueta das mercadorias compradas. Cada código é lido e processado pela câmera do quiosque, que vai ao sistema de Gestão de QRCode e verifica se o código daquele produto é ou não um código premiado. Se for, o sistema apresenta uma mensagem de felicitação e informa qual o prêmio sorteado. Trata-se portanto de uma solução de marketing personalizado e interativo.

13) JOGOS MULTITOUCH

Para tornar a experiência de compra ainda mais lúdica e interativa, os clientes têm à sua disposição um quiosque multitouch com jogos divertidos e intrigantes. Um deles é um jogo da memória, que tem como objetivo fixar os nomes de todas as marcas comercializadas pela loja. Um outro, visa “a caça ao tubarão”, remetendo ao negócio da empresa (surf). Por último, há um conjunto de quebra-cabeças, com diversos motivos, que distraem os consumidores e os remete aos produtos da marca. Todas as soluções utilizam a tecnologia *touch screen*.

14) REALIDADE AUMENTADA

Os clientes também podem se divertir vendo um Skate 3D sendo apresentado por meio do uso da tecnologia de Realidade Aumentada, que permite a sobreposição de objetos virtuais em um ambiente real. Para tanto, basta ao cliente dirigir-se ao quiosque multitouch e selecionar o aplicativo “Realidade Aumentada”. Em seguida, será convidado a apresentar o símbolo da Element (uma das marcas do Grupo) que foi preparado especificamente para inserir um objeto virtual (neste caso, um skate), em tempo real. Além de visualizar o objeto real em um mundo virtual, o cliente ainda poderá manipulá-lo, tornando a brincadeira interativa e intrigante. Utiliza a tecnologia de visão computacional.

15) 3D

Por meio de um conjunto de espelhos, pequenos objetos serão projetados, como se estivessem em terceira dimensão. Trata-se de um protótipo de holografia.

Para a implementação das soluções, foram necessárias alterações nos processos operacionais da Loja, conforme descritos a seguir.

MUDANÇAS NOS PROCESSOS OPERACIONAIS DA LOJA

Para realizar o Estudo de Caso na Billabong Alphaville e atender aos objetivos desta tese, foram levantados todos os processos da empresa, principalmente, os relacionados à Loja. Para tanto, foi analisado o macro fluxo dos processos da GSM e em seguida, focado no objeto desta tese, que é a área da Loja.

A figura a seguir, ilustra o macro fluxo dos processos da GSM, que em uma segunda fase do projeto denominado “Varejo 3.0 – Billabong”, onde o projeto “Loja Inteligente” está inserido, serão impactados pelo uso das novas TI e AIDCs. A priori, a Figura 30 tem como objetivo apenas demonstrar que se trata de uma operação de varejo complexa e global, uma vez que a empresa é uma multinacional.

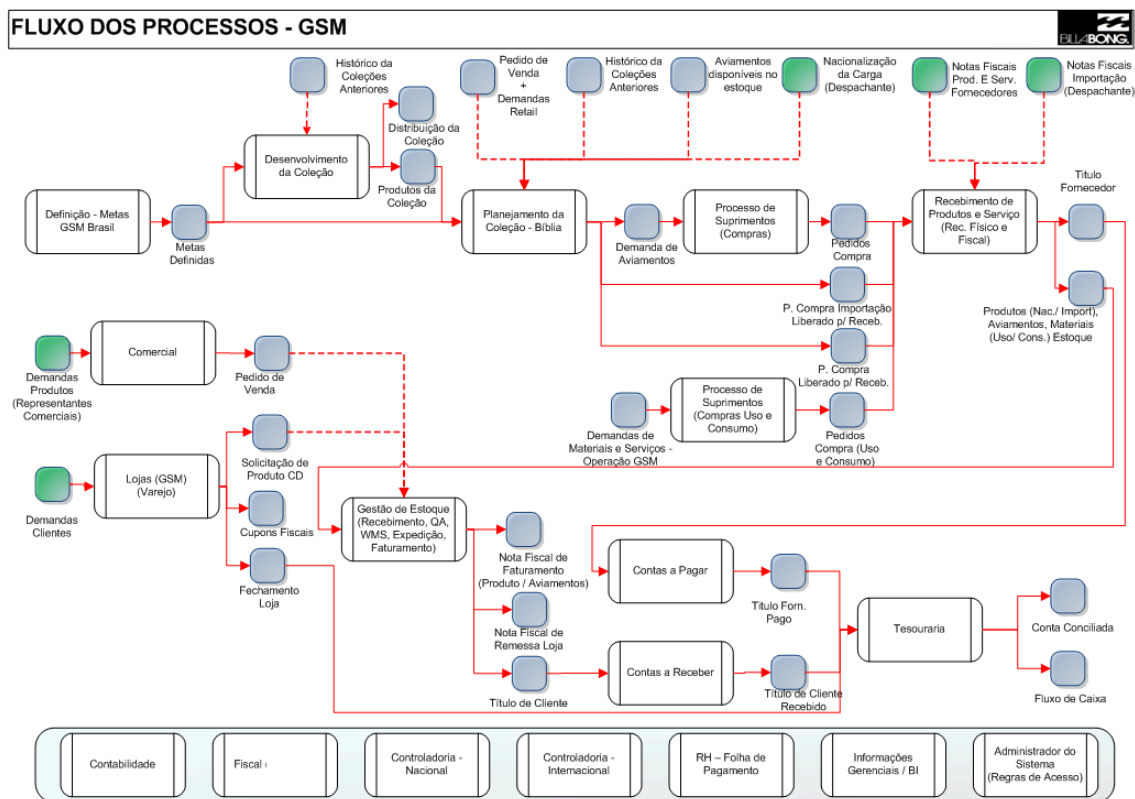


Figura 30 – Macro Fluxo dos Processos da GSM.
Fonte: Billabong.

Para a implementação das soluções de *software* citadas anteriormente, foram necessárias algumas mudanças nos processos operacionais da loja, conforme será explanado na Figura 31. O macro fluxo dos processos operacionais da Loja Billabong tradicional, no Brasil, são:

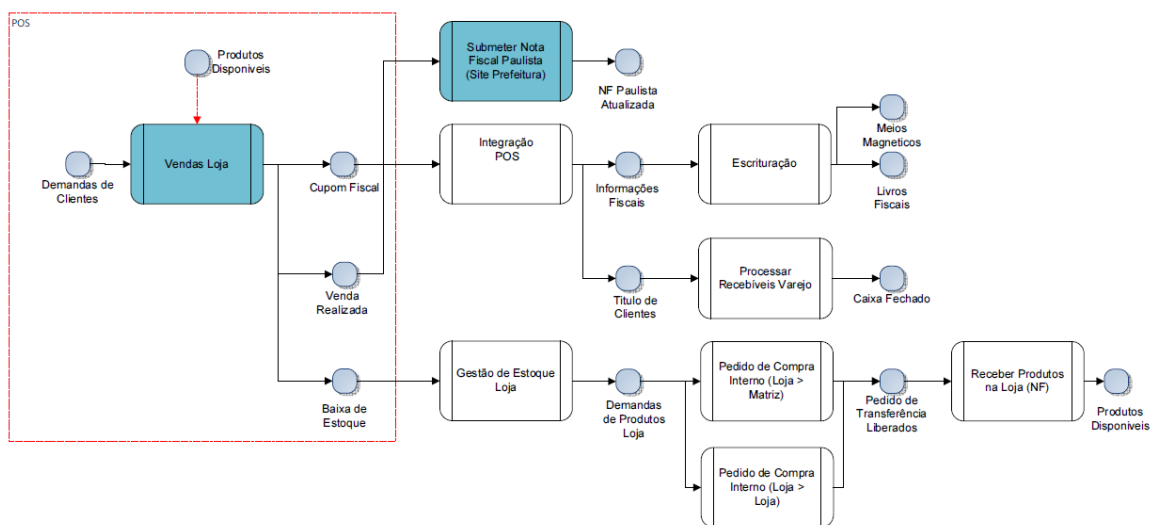


Figura 91 – Macro Fluxo do Varejo Billabong.
Fonte: Billabong.

Para a implementação das soluções foram alterados os seguintes processos, na área de loja (foco deste Estudo de Caso):

- 1) Compras;
- 2) Logística Interna (Recebimento, Separação, Armazenamento, Expedição);
- 3) Vendas;
- 4) Troca;
- 5) Devolução;
- 6) Transferência;
- 7) Gestão de Estoque;
- 8) Inventário;
- 9) Prevenção de Perdas;
- 10) Marketing / Visual Merchandising;
- 11) Gestão Financeira, Administrativa e de RH.

1) Compras

As compras referem-se ao subsistema responsável pela gestão, negociação e contratação de aquisição de material (MARTINS, 2009). O processo de compras da Billabong é realizado de acordo com a identificação da demanda. A partir dela, são disparados 3 processos básicos: requisição de compras, cotação e pedido de compras.

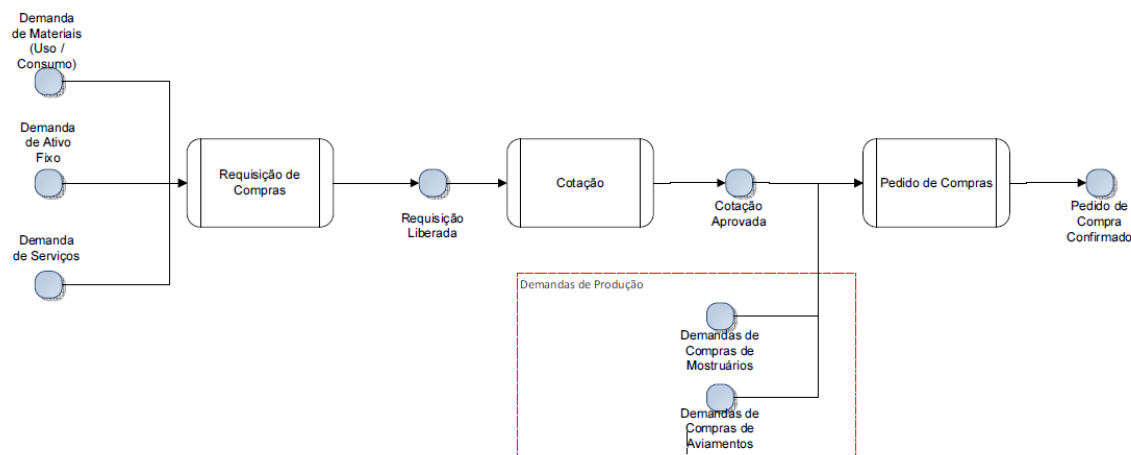


Figura 32 – Macro Fluxo do Processo de Compras
Fonte: Billabong.

A cotação é realizada com vários fornecedores e a partir da melhor condição comercial, a compra é então efetivada a partir de um pedido.

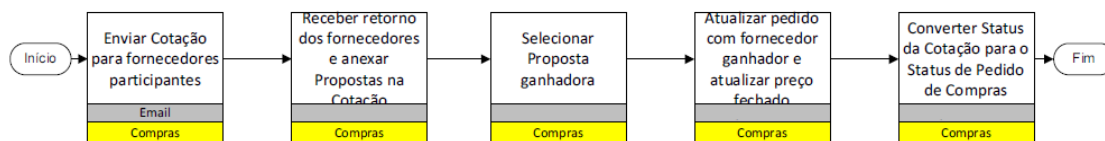


Figura 33 – Macro Fluxo do Processo de Cotação / Varejo Billabong.

Fonte: Billabong.

O pedido de compras é então disparado e a empresa aguarda a recepção dos produtos e faz a comparação entre o pedido e o recebido.

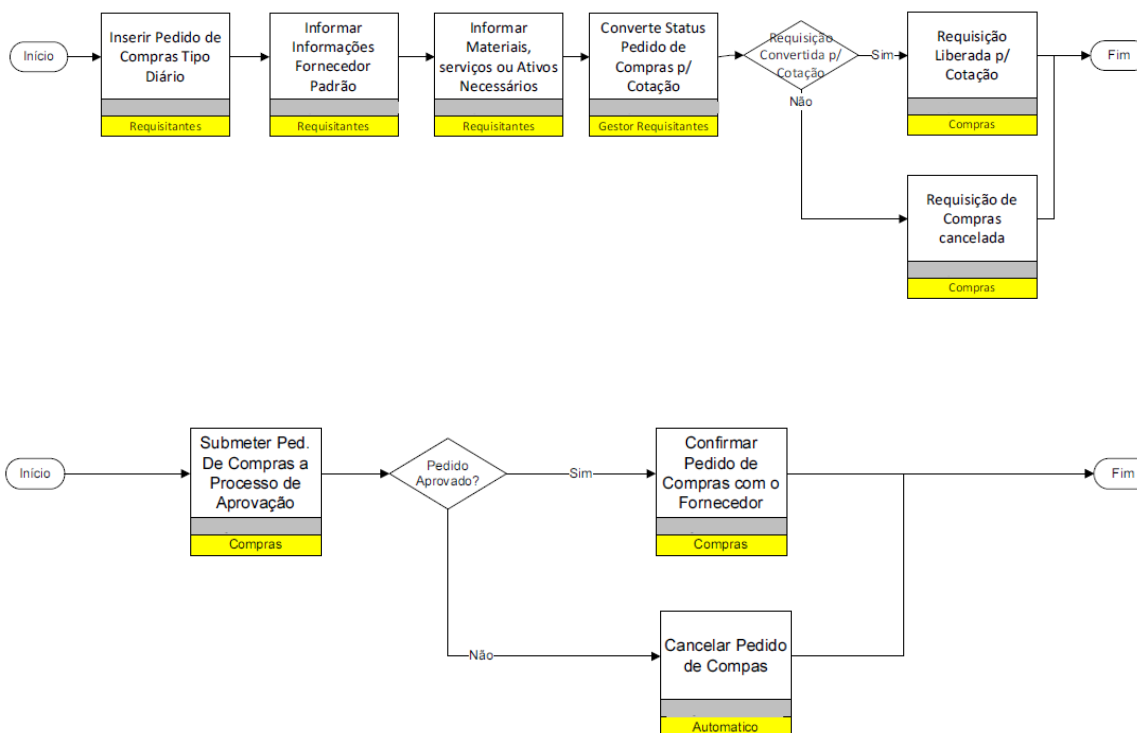


Figura 34 – Macro Fluxo do Pedido de Compras

Fonte: Billabong.

Com a implementação da tecnologia, os estoques são atualizados automaticamente e a acuracidade é muito maior, permitindo o diagnóstico da demanda de forma mais otimizada e eficiente.

2) Logística Interna: Recebimento, Separação, Armazenamento e Expedição de mercadorias

A logística interna refere-se aos processo de recebimento, separação, armazenagem ou almoxarifado, que é o subsistema responsável pela gestão física dos estoques, que compreende as atividades de guarda, preservação, embalagem, recepção e expedição de material, segundo determinadas normas e métodos de armazenamento (MARTINS, 2009).

O macro fluxo da logística interna de uma loja Billabong está esboçado na Figura 35. Basicamente, é composto por 3 processos básicos: recebimento, armazenagem e expedição de produtos.

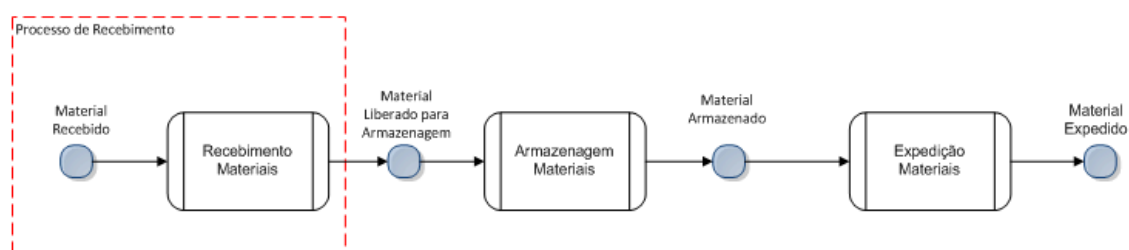


Figura 105 – Macro Fluxo da Logística Interna
Fonte: Billabong.

O recebimento se dá pela conferência dos produtos físicos recebidos com os produtos comprados. Todos os produtos são lidos (bipados pelos scanners de código de barras) e conferidos com o pedido de compras. Se tudo estiver correto, o estoque é atualizado e os dados sobre custos médios e financeiros são atualizados, como é ilustrado na Figura 36:

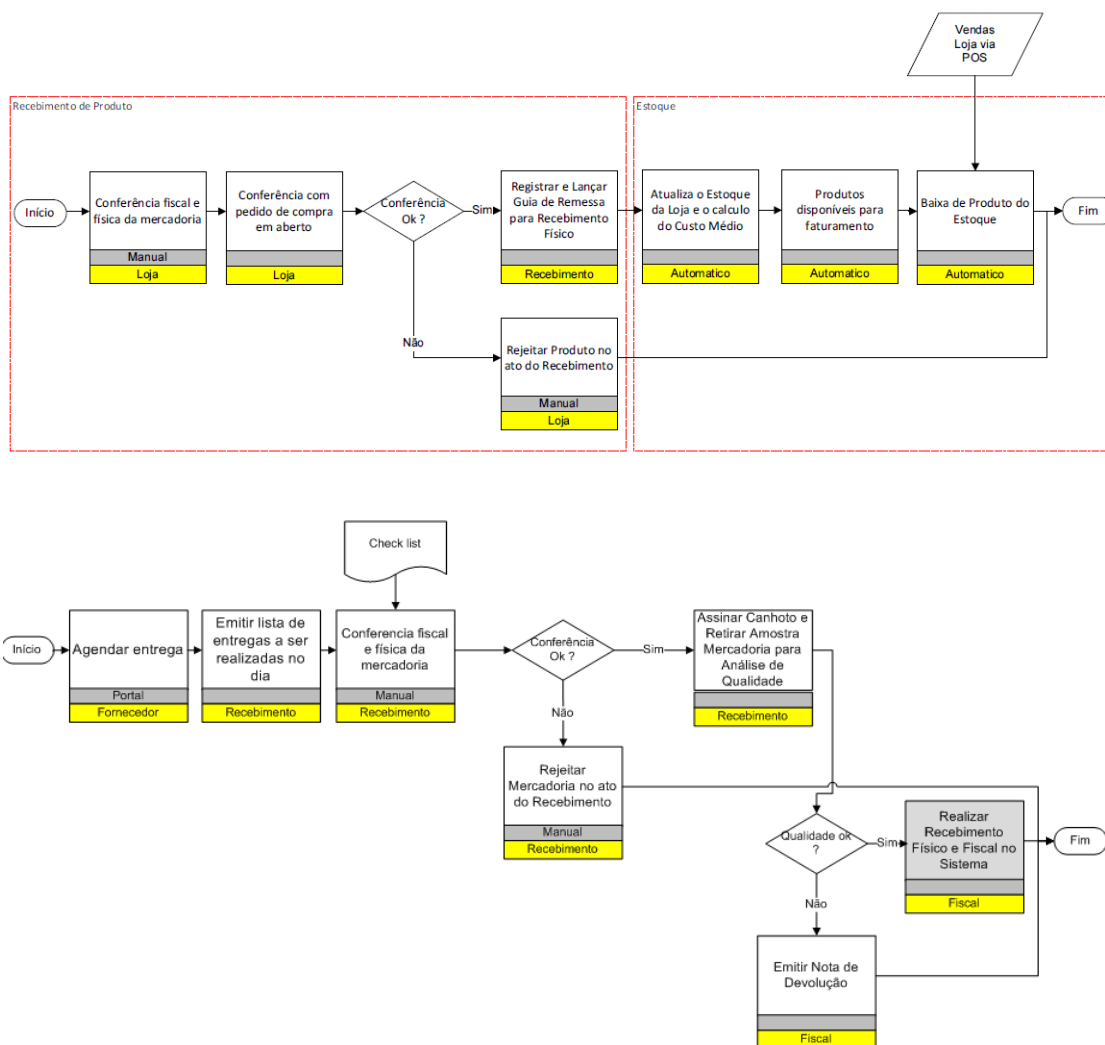


Figura 116 – Macro Fluxo dos Processos de Recebimento de Produtos e Gestão de Estoque.
Fonte: Billabong.

A expedição é o processo cujo objeto é controlar o que será expedido da empresa. Para tanto, deverá verificar a lista de separação, o número de peças por embalagens, a etiqueta de identificação e efetuar a conferência da nota fiscal com a lista de separação (PIASECKI, 2003).

O fluxo dos processos de expedição da Billabong está ilustrado na Figura 37:

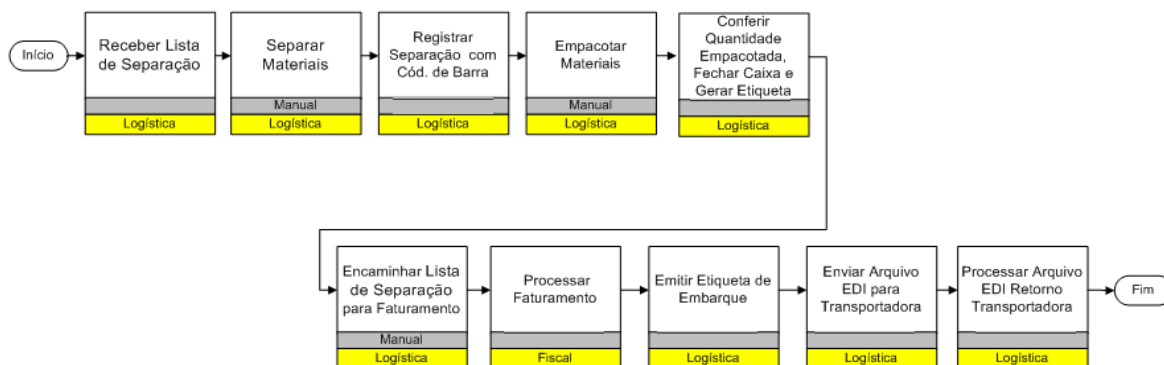


Figura 37 - Fluxo dos Processos de Expedição.
Fonte: Billabong.

O fluxo dos processo de Armazenamento é o seguinte:

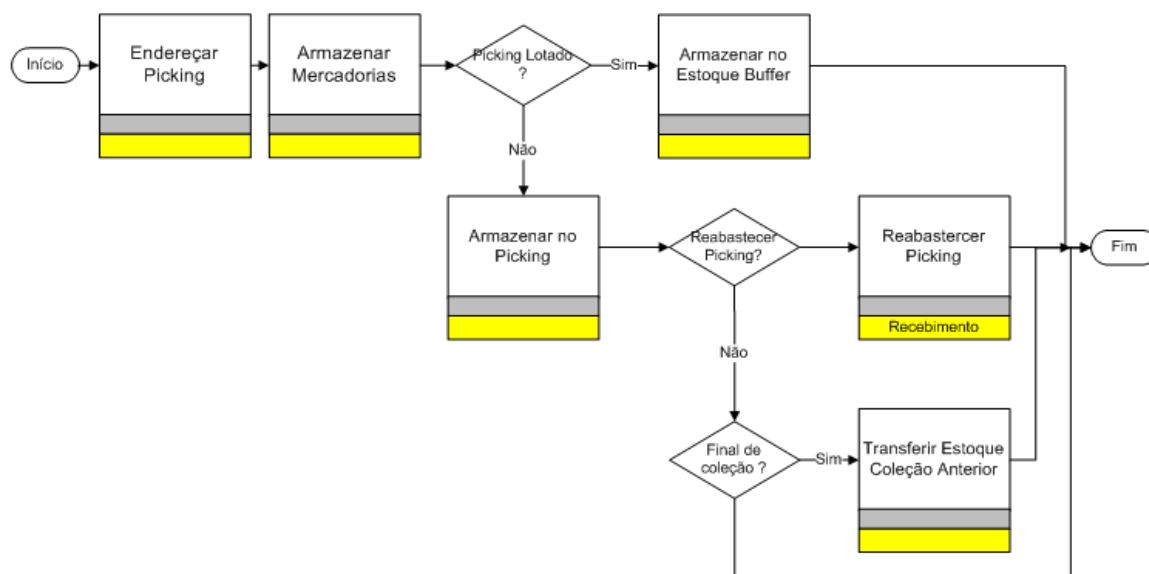


Figura 38 - Fluxo dos Processos de Armazenagem.
Fonte: Billabong.

Após a instalação do novo sistema, além de atender às premissas normais para um sistema de recebimento e de expedição de produtos, o software passou a capturar os dados via leitores e antenas de RFID. Com isto, a entrada de dados foi agilizada e a conferência pode ser feita de forma aleatória.

O aplicativo da Logística Inteligente, juntamente com o módulo de retaguarda de loja, gerencia em tempo real o recebimento e a expedição de produtos. Integrado ao sistema de centro de distribuição, recebe um arquivo contendo os dados da nota fiscal e no momento em que as mercadorias são recebidas na loja, estas são comparadas com o arquivo enviado para checar o físico com o lógico, evitando erros operacionais. Os recebimentos que não baterem com o que foi enviado do CD, disparam um alerta para o estoquista que deverá tomar as providências cabíveis.

O novo sistema permitiu automatizar o monitoramento do estoque, diminuir os custos na administração e passou a manter os níveis de estoques otimizados, eliminando compras desnecessárias, aumentando de forma significativa as margens de lucro. A informação de que uma determinada mercadoria atingiu um estoque mínimo é disparada automaticamente para a retaguarda da loja que deverá providenciar o ressurgimento da loja.

O recebimento da mercadoria é feito via importação do Arquivo XML da Nota Fiscal eletrônica. Este processo agiliza em muito o recebimento das informações, pois não é necessária digitação manual das informações, tudo é capturado do arquivo XML, da Nota Fiscal Eletrônica. Está integrado a portais de RFID que capturam os dados automaticamente, agilizando a entrada e a conferência das mercadorias.

Possibilita a auditoria no Recebimento da Mercadoria e a geração automática de acerto de estoque quando há divergência entre a quantidade física e a quantidade do documento. Faz a gestão de estoque e permite a geração de acertos de estoque com a impressão de documento para ser assinado pelo responsável.

A maior mudança neste caso, refere-se à conferência da mercadoria física recebida com o arquivo eletrônico recebido. Os ganhos nestes processos são: maior acuracidade de estoque, maior velocidade de entrada de dados, redução dos tempos de processamento da entrada de produtos, redução de erros operacionais.

3) Vendas

As operações de vendas exigem vários procedimentos, que envolvem a captura do vendedor, dos dados do cliente, dos itens vendidos, da forma de pagamento, além da gestão de descontos e promoções. Alimenta diversos módulos administrativos, dentre eles o estoque, o financeiro, a gestão do relacionamento com o cliente e os funcionários, sendo um dos processos mais relevantes para o varejo.

A Figura 39 demonstra o funcionamento das vendas na Billabong:

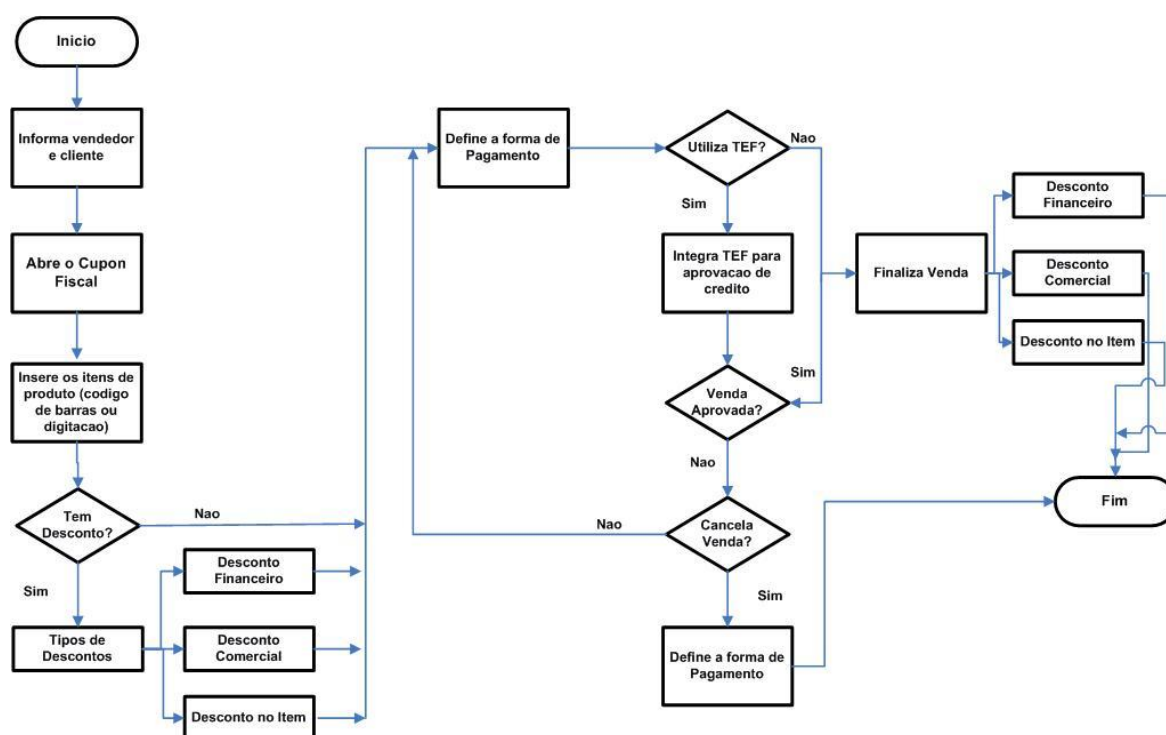


Figura 39 - Fluxo do Processo de Vendas.

Fonte: Billabong.

A tecnologia RFID possibilitou uma agilização nos processos de vendas. Antes, cada peça necessitava ser lida pelo scanner de código de barras, as etiquetas antifurto necessitavam ser removidas das peças, para depois efetuar o fechamento da venda.

Com a tecnologia, basta colocar as peças nos locais indicados e efetuar a leitura de todas as peças simultaneamente, sem a necessidade de se ler peça à peça. Detalhadamente, o processo é o seguinte:

- a) Perguntar ao cliente se deseja a identificação por CPF no cupom fiscal, para programas estaduais de incentivos de impostos como a Nota Fiscal Paulista, Se sim, permitir a digitação do CPF, senão o sistema assumirá como Consumidor Final;
- b) Ao colocar as peças na bandeja, o sistema deverá capturar os itens e apresentar na tela as fotos e os preços unitários, totalizando em seguida;
- c) A operadora deverá fazer uma conferência visual da quantidade de produtos na bandeja com a quantidade registrada pelo sistema, fazendo nova leitura caso haja divergência;
- d) A operadora deverá clicar em um botão “pagamentos”;
- e) Selecionar uma das opções de pagamentos;
- f) Após a concretização do pagamento, as etiquetas deverão ser desativadas para a passagem pelo sistema de antifurto;
- g) Deverá ser emitido o cupom fiscal, de acordo com as regras da legislação;
- h) Após a venda, o sistema deverá disparar uma “tarefa” ao estoque para repor as peças que foram vendidas.

Além de agilizar o processo de atendimento ao consumidor, ainda foi disponibilizada uma nova forma de atendimento denominado *Self Checkout*. O objetivo deste caixa é que o consumidor tenha um atendimento assistido, porém que ele possa se auto atender, se desejar. O funcionamento é o seguinte:

- a) O *Self Checkout* questionará se o usuário quer a identificação do CPF no cupom fiscal devido a programas estaduais de incentivos de impostos como o Nota Fiscal Paulista. Se o usuário tocar em SIM, será exibida tela para digitação do CPF. Caso contrário, será assumido o cliente como Consumidor Final;
- b) Ao colocar as peças na área indicada, o sistema deverá capturar os itens e apresentar na tela as fotos e os preços unitários, totalizando a venda em seguida;

- c) O cliente deverá optar pelo pagamento com cartão de débito ou de crédito. Não será permitido o pagamento com outra forma de finalizador;
- d) Após a concretização do pagamento, as etiquetas deverão ser desativadas para a passagem pelo sistema de antifurto;
- e) Deverá ser emitido o cupom fiscal, de acordo com as regras da legislação;
- f) Após a venda, o sistema deverá disparar uma “tarefa” ao estoque para repor as peças que foram vendidas.

O grande ganho proporcionado pela tecnologia é a agilização da captura dos dados das vendas, a não necessidade da remoção das etiquetas de antifurto, a automática atualização dos estoques e o disparo do ressuprimento. Desta forma, os processos são agilizados e as filas são reduzidas, impactando diretamente no atendimento ao consumidor.

4) Troca

O processo de troca pode envolver a troca por um produto de igual valor, de valor superior ou de valor inferior.

Quando a troca for realizada por uma mercadoria de mesmo valor, basta informar ao sistema o código do produto que está entrando e do produto que está saindo. Se for uma de valor superior, deve ser solicitada a forma de pagamento da diferença a ser paga. Se for de valor inferior e o cliente não desejar levar mais nenhum produto, deve ser feita uma retirada do caixa para reembolso ao cliente. Para complementar a operação fiscal, deve ser emitida uma nota fiscal de entrada do produto que foi devolvido.

Imediatamente, as peças que estão sendo recebidas devem ser etiquetadas com as etiquetas antifurto e ser enviadas à área correta de exposição.

A Figura 40 seguir, detalha o fluxo dos processos de troca da Billabong:

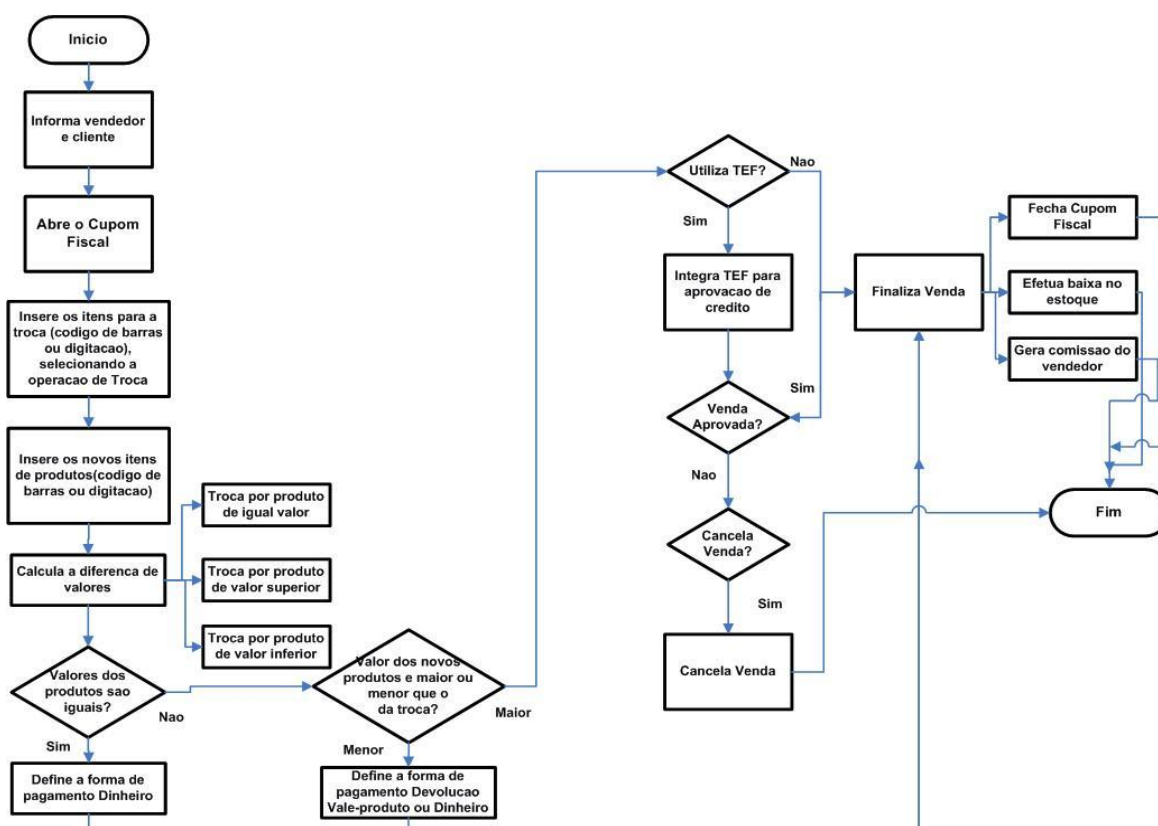


Figura 120 – Fluxo do Processo de Trocas.

Fonte: Billabong.

Já com a tecnologia RFID, o processo será alterado para:

- O cliente deverá dirigir-se ao caixa e fazer a solicitação de troca
- O operador deverá avaliar as peças e se estiver tudo em ordem, utilizará a peça como parte de pagamento, lendo a etiqueta de RFID.
- Após a concretização da troca, as etiquetas deverão ser re-ativadas para dar evitar os furtos.
- Após a troca, o sistema deverá disparar uma “tarefa” ao estoque para dar entrada e gerar a nota fiscal de entrada.

Neste caso, haverá a agilização do processo de trocas, uma vez que a leitura das peças que serão devolvidas é feita automaticamente, sem a necessidade de serem bipadas. Um outro ganho se dará no processo de prevenção de perdas, uma vez que não haverá a necessidade

de se aplicar as etiquetas antifurto, já que o sistema mudará o status da peça automaticamente.

5) Devolução

O processo de devolução deverá ser efetuado informando-se ao sistema o código do produto que está sendo devolvido, bem como seus dados fiscais. Para complementar a operação fiscal, deve ser emitida uma nota fiscal de entrada do produto que foi devolvido, bem como gerada a saída de dinheiro do caixa.

Imediatamente, as peças que estão sendo recebidas devem ser etiquetadas com as etiquetas antifurto e ser enviadas à área correta de exposição.

O fluxo do processo de devolução atual da Billabong está ilustrado na Figura 41:

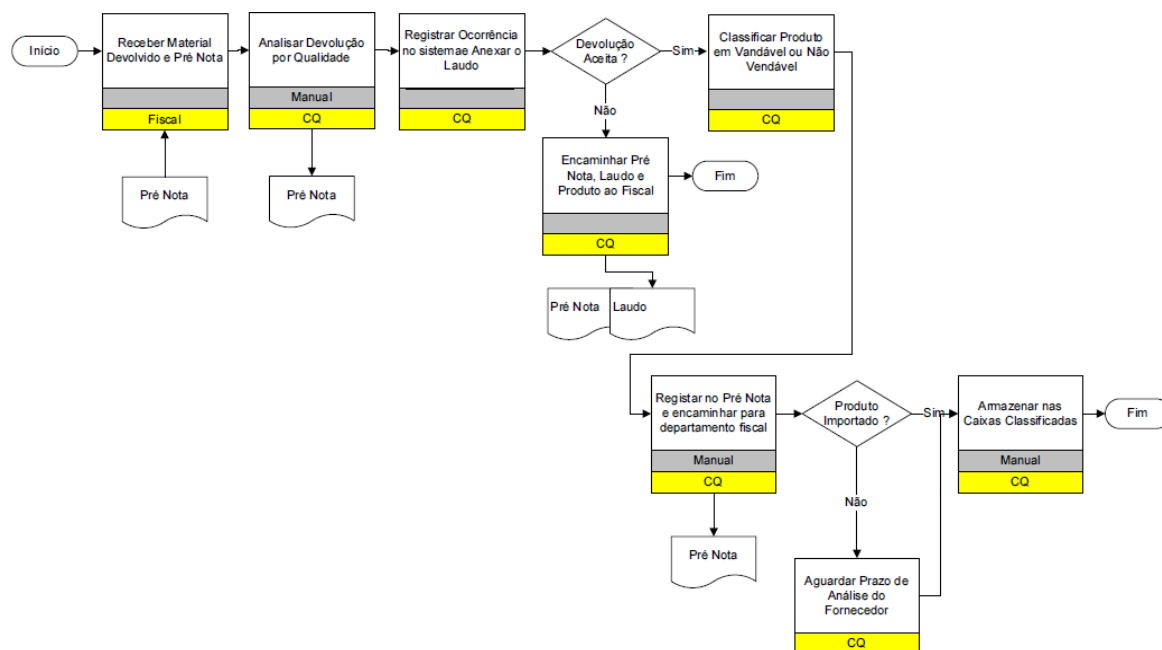


Figura 131 – Macro Fluxo dos Processos de Devolução.
Fonte: Billabong.

Já com a tecnologia RFID, o processo será alterado para:

- O cliente deverá dirigir-se ao caixa e fazer a solicitação de devolução;
- O operador deverá avaliar as peças e se estiver tudo em ordem efetuar a entrada do produto e a saída do dinheiro;
- Após a concretização da devolução, as etiquetas deverão ser reativadas para evitar os furtos;
- Após a devolução, o sistema deverá disparar uma “tarefa” ao estoque para dar entrada e gerar a nota fiscal de entrada.

Neste caso, haverá a agilização do processo de devolução, uma vez que a leitura das peças que serão devolvidas é feita automaticamente, sem a necessidade de serem bipadas. Um outro ganho se dará no processo de prevenção de perdas, uma vez que não haverá a necessidade de se aplicar as etiquetas antifurto, já que o sistema mudará o status da peça automaticamente.

6) Transferência entre lojas e CD

O processo de transferência é comum no varejo. Algumas peças podem ser transferidas de uma loja para outra ou então de um CD para uma loja ou vice-versa. O processo atual de transferência da Billabong se dá por uma ordem de transferência ou por um pedido de compras. A Figura 42 ilustra o funcionamento básico das transferências:

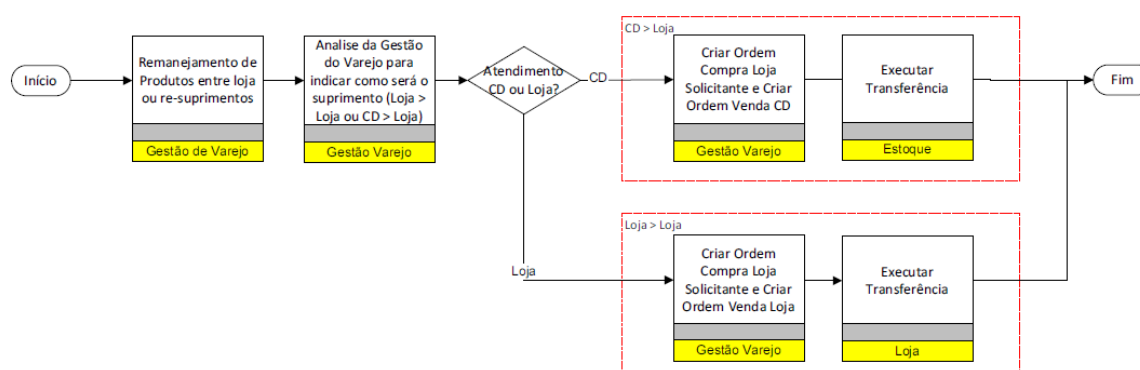


Figura 42 – Macro Fluxo de Transferência entre Lojas.
Fonte: Billabong.

Com a tecnologia RFID, o processo de transferência entre lojas também poderá ser agilizado. Após a separação dos produtos que serão transferidos, os produtos poderão ser submetidos a um portal de RFID ou a um leitor móvel, que checará se todos os itens solicitados estão separados corretamente.

Além disto, quando os produtos chegarem ao destino final, o recebimento será otimizado já que as notas serão recebidas via EDI e os dados lógicos serão comparados com os produtos físicos recebidos. Desta forma, a acuracidade é garantida e a prevenção de perdas será otimizada já que haverá a garantia da saída física do produto do ponto A e da chegada dos produtos no ponto B. Desta forma, caso haja algum problema ao longo da logística, os problemas serão diagnosticados prontamente, permitindo uma gestão mais eficaz.

7) Gestão de Estoques

A gestão de estoque é realizada por meio do planejamento e da programação de material, compreendendo a análise, a previsão, o controle e o ressurgimento de material, visando que a empresa opere com um nível de estoque eficiente, controlando o investimento financeiro envolvido (MARTINS, 2009).

Segundo Martins (2009), a gestão de estoque refere-se portanto, à movimentação de material, que inclui o controle e a normalização das transações de recebimento, fornecimento, devoluções, transferências de materiais e quaisquer outros tipos de movimentações de entrada e de saída de material, efetuando os registros físicos e contábeis da movimentação de entrada.

A Figura 43, demonstra os processos básicos da gestão de estoque e os processos que impactam diretamente, como é o caso do Inventário e da Devolução, os quais já foram detalhados:

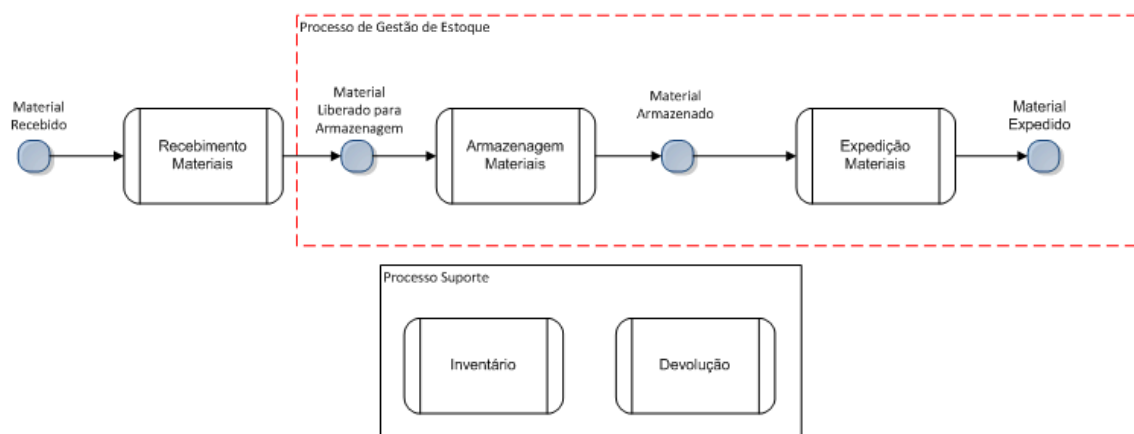


Figura 143 - Macro Fluxo de Gestão de Estoques.

Fonte: Billabong.

Com o novo sistema, o processo de gestão de estoques será controlado da seguinte forma:

- a) Após a venda no PDV, o sistema de ressuprimento deverá receber um alerta das peças que deverão ser repostas na área de vendas;
- b) Além da gestão da reposição das vendas de produtos comercializados, o sistema terá outra função importantíssima que será a de atender às solicitações dos clientes, uma vez que poderão chegar via interatividade do Provedor Inteligente;
- c) O sistema deverá diferenciar a solicitação, uma vez que a reposição de vendas não precisa ser feita imediatamente, mas a solicitação do cliente sim;
- d) O repositor também servirá para consulta de produtos em estoque. Para tanto, o cliente colocará a peça com RFID no local indicado e o sistema fará a consulta da disponibilidade de cores e tamanhos;
- e) O cliente poderá selecionar o item desejado e o sistema irá disparar uma solicitação ao funcionário responsável para que ele traga a peça;
- f) Para evitar problemas, o sistema deverá controlar o status da tarefa: recebida, em trânsito, entregue. O estoquista ficará responsável por atender a solicitação do cliente e o sistema deverá armazenar os dados para estatísticas de atendimentos futuros.

Com relação à movimentação do estoque para a área de vendas, o processo foi alterado para:

- a) O estoquista separa as peças requisitadas e ao passar pelo portal do estoque, o sistema movimenta a mercadoria e baixa a tarefa;
- b) Como contingência, o sistema deverá permitir a leitura das peças via código de barras ou digitação.

Além destes itens, o controle de estoque deverá gerenciar os produtos que estão no depósito e que deverão ser destinados à área de vendas, da seguinte forma:

- a) Após a finalização da venda, o sistema deverá gerar uma lista de reposição que o estoquista deverá efetuar na área de vendas;
- b) O relatório de reposição deverá ser organizado por área de exposição;
- c) Após a separação dos produtos, estes deverão passar pelo portal de RFID para a conferência com a lista gerada pelo sistema e deverão ser alocados em suas áreas de exposição;
- d) As antenas posicionadas nas araras e nas áreas críticas farão o inventário on-line e checarão se há produtos fora do lugar de exposição.

Desta forma, com a tecnologia RFID e os equipamentos móveis (Ipads e Coletores de Dados com leitor de RFID), o estoque será gerenciado de forma eficiente, fazendo com que as araras e os expositores de produtos estejam sempre repletos, com os produtos certos, no lugar certo, para que os clientes encontrem o que procuram no momento em que desejarem.

8) Inventário

O processo de contagem cíclica de materiais ou contagem de inventário cíclico, é um dos meios utilizados para eliminar a fonte do erro de informação do estoque e aumentar a frequência determinada a seleção amostral dos itens (BALLARD, 1996. NEELEY, 1983. ARNOLD, 1999).

Trata-se de uma sistemática de contagem de materiais realizadas dentro do ano corrente conforme programação pré-determinada pela empresa. Deve ser executada de acordo com a relevância financeira e a criticidade do material controlado (ARNOLD, 1999).

O foco do inventário é identificar as causas dos erros, corrigir as condições que causam os erros, manter a acuracidade dos estoques, possibilitar a visualização correta dos ativos em estoque e apontar as divergências de estoque, corrigindo os processos da empresa (TERSINE, 1994)

Os procedimentos básicos para a realização do inventário são: escolher os itens a serem contados; preparar o processo de contagem; realizar a contagem; recontar as divergências; identificar e registrar as causas da divergências (ROSSETTI et al., 2007).

A baixa acuracidade de inventários gera problemas com clientes, que acabam não encontrando os produtos desejados. Segundo Rossetti (2007), as metodologias que podem ser utilizadas para fazer o inventário são: randômica (seleção aleatório dos itens de estoque); ABC (baseada na classificação de importância dos itens); oportunidade (feita baseando-se na facilidade encontrada no momento da contagem); movimentação de estoque (baseada no número de movimentações, ou seja, itens com maior movimentação terão uma frequência maior de contagem) e localização (realizada por localizações fixas no armazém e não por amostras).

Independente do método escolhido, a contagem deve ser diária, para que as divergências encontradas possam ser comunicadas, avaliadas e corrigidas (BALLARD, 1996).

O problema é o custo desta atividade, que envolve várias pessoas, e às vezes até a interrupção da operação, gerando prejuízo. Por isto que o uso da tecnologia RFID pode ajudar a eliminar os erros de recebimento, expedição, venda e o registro de movimentação, proporcionando um maior controle de estoque acurado e precisão do estoque dos produtos. Trará benefícios como: aumento da visibilidade da demanda do cliente; aumento da visibilidade da cadeia de suprimentos; aumento da rastreabilidade do produto; aumento da velocidade de resposta; redução do custo de estoque; redução da possibilidade do erro

humano; melhora a segurança, reduzindo a chance de roubo e por fim, melhora a acuracidade dos estoques (ATTARAN, 2007).

O fluxo do inventário, antes da implementação da solução RFID, era:

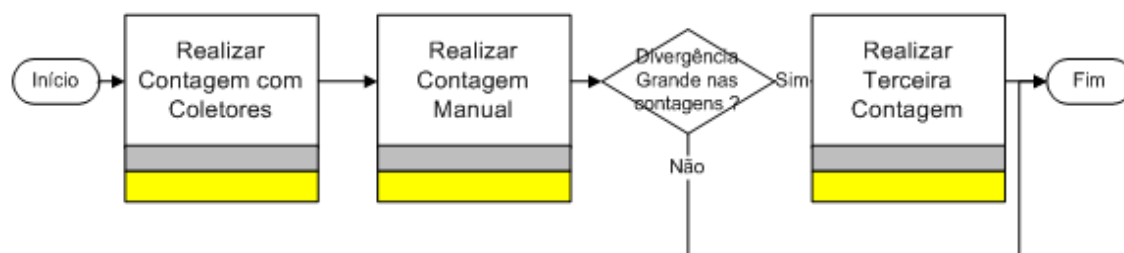


Figura 154 – Processo de Inventário.

Fonte: Billabong.

Com a implementação do RFID, o sistema possibilitou a captura automática dos dados para alimentar o inventário. A coleta é efetuada por meio de coletores móveis equipados com leitores de RFID. São checadas as localizações dos produtos e o sistema alerta o usuário caso encontre produtos em locais incorretos.

O inventário pode ser parcial ou total e a atualização é automática após conclusão da coleta dos dados via coletor com RFID. Gera relatório com as diferenças entre estoque físico (inventariado) e o contábil (sistema), apontando em valores esta diferença.

Com a nova tecnologia, os custos dos inventários despencaram, uma vez que não há mais necessidade de preparar a loja para o inventário e nem tampouco contratar uma equipe externa para fazer a contagem. Com isto, houve a redução dos tempos e dos custos, além do aumento da acuracidade dos estoques e a maior disponibilização dos produtos para os clientes.

9) Prevenção de Perdas

A Billabong adota a etiquetagem antifurto nas lojas e não na origem. Desta forma, todos os produtos que chegam necessitam ser etiquetados com as *tags* do tipo EAS (*Electronic Article Surveillance*). Assim, há um processo de colocação da *tag*, antes que o produto seja exposto ao público. Após a venda, a etiqueta necessita ser removida.

O futuro aponta para a etiquetagem na origem. Há vários motivos para isto, dentre eles é que este processo não só reduz o risco de furtos como também contribui para a diminuição dos custos operacionais, uma vez que elimina a necessidade de espaço físico reservado para a etiquetagem, além da disponibilização de um funcionário para por a *tag* e após a venda retirá-la. Além disto, alguns produtos são danificados pela solução antifurto tradicional, que necessita furar as peças de roupas, o que pode gerar danos às peças.

Como apenas a loja de Alphaville está utilizando o RFID (para o Estudo de Caso), as etiquetas de EAS foram substituídas pelas etiquetas RFID. Assim, ao invés de serem afixadas as etiquetas rígidas, são colocadas as etiquetas com o chip embarcado.

O novo sistema de prevenção de perdas está integrado ao PDV e ao CFTV da loja. Quando o cliente paga os produtos no caixa, as etiquetas de RFID são desabilitadas. Ao passar pelas antenas na saída da loja, o sistema checa se todas as peças que estão na sacola foram efetivamente pagas. Caso haja alguma peça que não tenha sido paga, o sistema irá disparar um alerta e acionar o CFTV para que as imagens do local sejam gravadas para serem usadas no futuro, caso necessário.

10) Marketing / Visual Merchandising

Um dos processos que mais foram impactados foi o que trata do Marketing e do Visual Merchandising.

A Loja Billabong Alphaville contava com TV (que disponibilizava vídeos e clips musicais, relacionados aos produtos e à área de interesse do público alvo da marca – surfistas, skatistas, entre outros); além das TVs, também utilizavam iPads para demonstrar o

catálogo de produtos e um projetor na parede que apresentava vídeos sobre os eventos de que a empresa participava.

Com a instalação das soluções para o Estudo de Caso, foram necessárias algumas integrações com os departamentos de Marketing e de Visual Merchandising. Isto porque as novas soluções exigiam fotos, vídeos, produtos coordenados, cores, tamanhos, descrição das características técnicas dos produtos, enfim, exigiu um detalhamento dos produtos.

O catálogo eletrônico de produtos aproveitou uma das TVs que estava na entrada da loja e foi integrado ao PC do Caixa para permitir a visualização dos produtos, a partir da movimentação das mãos dos clientes. Para esta solução, foi necessária uma adaptação dos folders dos produtos para que pudessem ser adequados ao tamanho da TV. Logo na entrada da loja, os clientes são convidados a interagirem com a coleção de forma interativa e lúdica.

Uma outra solução, que também interferiu no marketing e no visual merchandising, foi o quiosque interativo que conta com: jogos, QRCode, realidade aumentada e o espelho interativo que integra às redes sociais. Novamente, utilizando várias tecnologias AIDC, os clientes podem de forma interativa e divertida conhecer a nova coleção da loja, bem como interagir com os produtos e as marcas do grupo.

O provador interativo integrou a tecnologia RFID, mobilidade, interatividade, entretenimento e gestão, com vistas ao aumento das vendas. Ao entrar no provador com algumas peças de roupas, o sistema as reconhece e sugere produtos coordenados, apresenta vídeos, fotos, tamanhos, cores e ainda possibilita o envio de torpedos para os vendedores com mensagens informativas sobre os produtos que o cliente gostaria de experimentar.

Os expositores de produtos que rodam nos I pads, também integraram mobilidade, RFID, interatividade, entretenimento e gestão. Permitem a sugestão móvel de produtos coordenados, a consulta dos estoques e a apresentação do mapa de localização do produto na loja.

Todas estas soluções requereram a revisão das integrações entre a loja e os departamentos de marketing e de visual merchandising.

Devido à ausência de todas as fotos e produtos coordenados, este trabalho foi o que mais impactou na implantação das inovações na Loja Billabong Alphaville, uma vez que todas as fotos, os relacionamentos, os produtos coordenados necessitaram ser criados.

Conta com telas ou projetores integrados a um sistema inteligente que captura os movimentos dos clientes e permite a interação por meio da tecnologia denominada NUI (Interface Natural de usuário). A sugestão é que os clientes interajam com o catálogo eletrônico de produtos e conheçam um pouco mais da coleção de forma interativa e lúdica.

11) Gestão Financeira, Administrativa e de RH

Como a loja da Billabong Alphaville é uma franquia, toda a gestão financeira, administrativa e de RH são centralizadas na matriz que gerencia cobrança, contas a pagar, contas a receber, fiscal, recursos humanos e tesouraria. O funcionamento está esboçado nas figuras a seguir.

A Figura 45 demonstra o funcionamento dos processos do contas a receber:

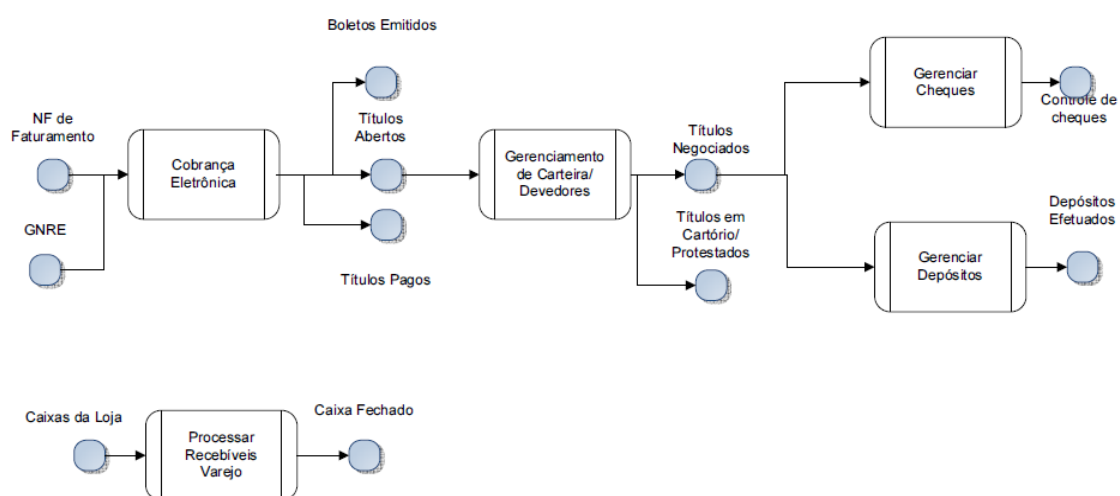


Figura 45 – Macro processo do contas a receber – matriz Billabong.
Fonte: Billabong.

A Figura 46 apresenta o funcionamento do processo de integração dos recebíveis da loja, com o contas a receber da matriz:

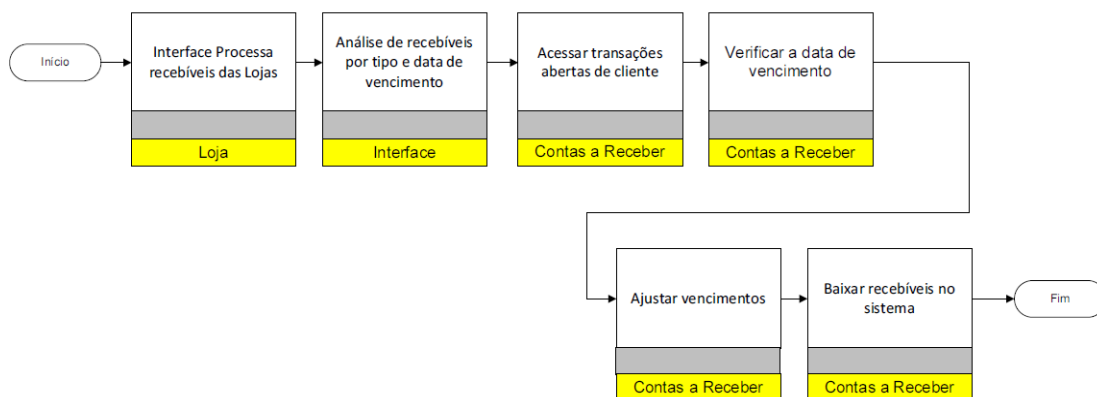


Figura 166 - Processo de Recebíveis do varejo.
Fonte: Billabong.

A Figura 47 ilustra o funcionamento dos macros processos do contas a pagar:

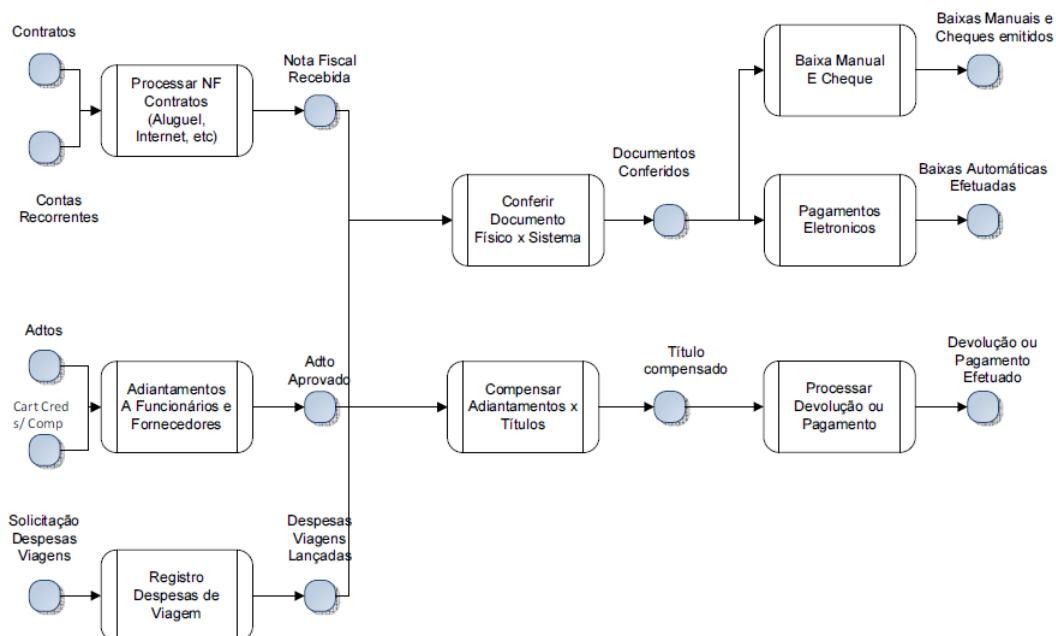


Figura 47 – Macro Processo do Contas a Pagar.
Fonte: Billabong.

Já Figura 48 ilustra o processo de conferência do contas a pagar:

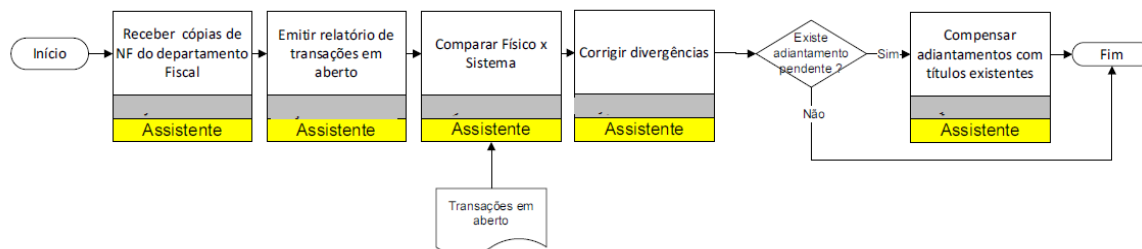


Figura 48 – Processo de Conferência do Contas a Pagar.
Fonte: Billabong.

A Figura 49 demonstra a gestão da tesouraria:

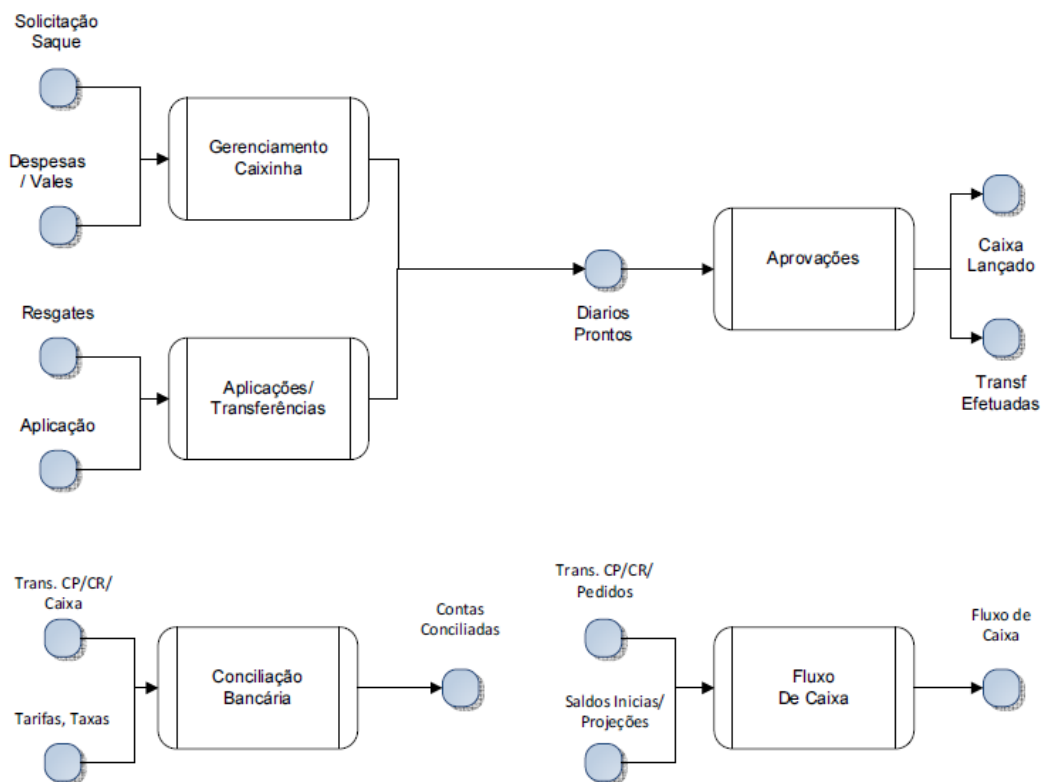


Figura 49 – Gestão da Tesouraria.
Fonte: Billabong.

A Figura 50, apresenta os processos que alimentam a folha de pagamento:

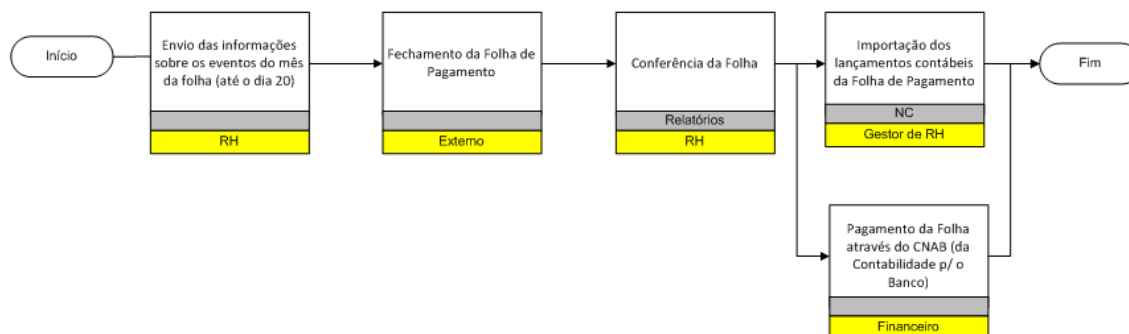


Figura 170 – Processo do RH.
Fonte: Billabong.

A gestão financeira, administrativa e de RH não foi impactada diretamente pela implementação das novas tecnologias. Como a tecnologia, por enquanto, está apenas na Loja de Alphaville, por determinação da diretoria, ficou decidido que os processos seriam mantidos.

10.6- ANÁLISE DOS RESULTADOS

De acordo com os testes realizados, segue a análise dos resultados, referentes ao piloto, às entrevistas, bem como às análises dos documentos.






















10.6.1- ANÁLISE DOS DOCUMENTOS

Foram analisados vários documentos, bem como pesquisa na internet, intranet e extranet da empresa, conforme resumido no Quadro 20:

NRO.	DOCUMENTO	OBJETIVO	RESULTADO
DOC-01	Consolidated results summary Presentation by Derek O'Neill Billabong's Chief Executive Officer	Analisar a situação geral da empresa, por meio da análise de resultados 2010/2011, apresentado pelo Presidente da empresa: Derek O'Neill.	Levantamento de toda a situação financeira e mercadológica da empresa, citada no Estudo de Caso. No documento podem ser encontrados todos os resultados de 2010/2011, bem como a política da empresa e a estratégia para o futuro.
DOC-02	Share Holder Review 2010/2011	Analisar a documentação publicada na Internet sobre todos os resultados (de forma detalhada) dos resultados 2010/2011 e do planejamento para o futuro da Billabong International Limited.	Análise do relatório do Presidente da Empresa, do Relatório Financeiro, Relatório de Marketing, Relatório por marca, planejamento para os próximos anos. O material contém informações detalhadas sobre a performance financeira da Billabong International Limited e encontra-se publicado no site: www.billabongbiz.com . Todos os resultados deste relatório foram auditados por empresas internacionais. Contém informações sobre: varejo, governança e direcionamento do grupo para todos os continentes onde operam, com suas respectivas diretrizes.































NRO.	DOCUMENTO	OBJETIVO	RESULTADO
DOC-03	Norma para implantação, alteração nos serviços de TI	Atender à normas da empresa no que se refere à implementação de novas soluções tecnológicas.	Toda a implementação do Projeto Loja Inteligente necessitou seguir este documento.
DOC-04	Mapeamento de processos gerais da empresa	Levantar os principais processos da Billabong	Foram analisados os principais documentos que tratavam sobre os processos da Billabong. Os seguintes documentos foram levantados e estudados:

Name

 Billabong_MapeamentodeProcesso_Fiscal_TO_BE.pdf
 Billabong_MapeamentodeProcesso_Planejamento_TO_BE.pdf
 Billabong_MapeamentodeProcesso_Prod_Importado_TO_BE.V
 Billabong_MapeamentodeProcesso_Prod_Nac_Aviamentos_TO
 Billabong_MapeamentodeProcesso_Prod_Nac_Aviamentos_TO
 Billabong_MapeamentodeProcesso_Prod_Nac_Produtos_TO_E
 Billabong_MapeamentodeProcesso_Prod_Nac_Retail_TO_BE.V
 Billabong_MapeamentodeProcessoComercial_TO_BE1.pdf
 Billabong_MapeamentodeProcessoComprasImprodutivas_TO
 Billabong_MapeamentodeProcessoContabilidade_TO_BE.pdf
 Billabong_MapeamentodeProcessoFaturamentoAtacado_TO_
 Billabong_MapeamentodeProcessoRecebimento_TO_BE.pdf
 Billabong_MapeamentodeProcessoVarejo_TO_BE_v3 02.pdf
 Billabong_MapeamentoProcessoContasaReceber_TO_BE.pdf
 Billabong_MapeamentoProcessoContasPagar_TO_BE.pdf
 Billabong_MapeamentoProcessoControleQualidade_TO_BE.po
 Billabong_MapeamentoProcessosControladoriaVisão Geral_TO
 Billabong_MapeamentoProcessosProduto_TO_BE.pdf
 Billabong_MapeamentoPropostoDepreciacaoAtivoFixo_TO_BE
 Billabong_MapeamentoPropostoRecebimentoAtivoFixo_TO_B
 Billabong_MapeamentoPropostoTesouraria_TO_BE.pdf

NRO.	DOCUMENTO	OBJETIVO	RESULTADO
DOC-05	Mapeamento dos processos específicos de loja	Levantar os principais processos de Loja da Billabong	Como o foco do trabalho era a área de Loja, foram analisados todos os documentos disponíveis, que tratavam sobre os processos operacionais. Estes documentos, possibilitaram o entendimento dos processos da Loja.

Dentre eles, pode-se citar:

 abertura de caixa.pdf	08/09/2011 22:4
 bematech mp-2100 th fi.pdf	08/09/2011 22:4
 cancelamento de troca concluída.pdf	08/09/2011 22:4
 cancelamento de vnd iniciada.pdf	08/09/2011 22:4
 entrada de mercadorias.pdf	08/09/2011 22:4
 envio de malote.pdf	08/09/2011 22:4
 fechamento de caixa.pdf	08/09/2011 22:4
 atendimento.doc	08/09/2011 22:4
 Billabong_Institucional.doc	08/10/2011 12:1
 Billabong_Institucional[1].doc	08/10/2011 12:1
 caixa e despedida.doc	08/09/2011 22:4
 Convencimento e Argumentação.doc	08/09/2011 22:4
 demonstração.doc	08/09/2011 22:4
 época natalina.doc	08/09/2011 22:4
 fechamento de venda.doc	08/09/2011 22:4
 Perguntas Abertas.doc	08/09/2011 22:4
 promoções.doc	08/09/2011 22:4
 provadores .doc	08/09/2011 22:4
 vendendo moda infantil .doc	08/09/2011 22:4
 vendendo prancha.doc	08/09/2011 22:4
 vendendo roupa de banho.doc	08/09/2011 22:4
 vendendo wetsuits 5.5.doc	08/09/2011 22:4
 carta de correção mo.docx	08/09/2011 22:4
 Estudo de Caso Billabong.docx	13/10/2011 16:1
 processos billabong.docx	09/09/2011 00:4
 Processos de Loja Billabong.docx	15/10/2011 15:1
 solicitação de reembolso.docx	08/09/2011 22:4
 Venda Casada 2.6.docx	08/09/2011 22:4
 DFH_Final.wmv	08/09/2011 22:4
 Wetsuits_work_better.wmv	08/09/2011 23:1

NRO.	DOCUMENTO	OBJETIVO	RESULTADO
DOC-06	Billabong - Fluxo dos Processos	<p>Mapear todos os fluxos dos principais processos da empresa.</p> <p>Foram analisados todos os documentos que envolviam a operação da empresa, tais como: produção, financeiro, vendas, contábil, controladoria, fiscal, operacional, tesouraria, pesquisa e desenvolvimento, lojas, centro de distribuição, qualidade, estoque, parceiros, fornecedores, clientes, enfim, foi realizado um mapeamento total da empresa. Alguns dos documentos estão citados na coluna ao lado e todos têm seus respectivos documentos explicativos, de forma eletrônica.</p>	<p>Além da análise da Loja, foram realizadas várias reuniões com a Matriz, que disponibilizou uma série de documentos, em formato digital, que demonstram os principais fluxos dos processos de toda a empresa. Dentre eles, destacam-se: Planejamento, Definição das Metas, Contas a Pagar, Contas a Receber, Contabilidade, Fiscal, Controladoria Nacional, Controladoria Internacional, Comercial, Gestão de Estoque, Recebimento, Tesouraria, Suprimento, Planejamento de Estrutura, Planejamento de Retail, Planejamento de Operação, Produção do Retail, Produtos Importados Agendamento , Produtos Importação, Produção Nacional de Aviamentos, PeD, Controle de Desp. Viagens, Gestão de Pagamentos, Gestão de Análise de Crédito, Gerenciamento de Devedores, Gerenciamento de Cobrança Eletrônica, Gerenciamento de Baixas Manuais, Gerenciamento de Cheques, Gerenciamento de Recebíveis, Gerenciamento do Caixinha, Gerenciamento do Fluxo de Caixa, Gerenciamento de Aplicações Financeiras, Gerenciamento de Tesouraria, Contabilidade, Controladorias Nacional, Controladoria Internacional, Gestão de Produtos Importados. Gestão de Vendas Programadas, Gestão de Vendas Pronta Entrega, Gestão de Devolução Recebimento, Gestão de Varejo, Gestão de Faturamento Atacado, Gestão de Faturamento – Aviamentos, Armazenagem de Aviamentos, Separação de Aviamentos, Gestão de Devolução Fornecedor, Gestão de Devolução Cliente, Gestão de Vendas Programadas, Gestão de Clientes, Gestão de Pedidos, Gestão dos Processos de Varejo, Faturamento Atacado, Faturamento Varejo, Gestão produtos pronta entrega, Gestão de Produtos, Gestão de Preços, Gestão de Descontos, Gestão de Cobrança e Crédito, Gestão Fiscal, Gestão de Centro de Distribuição, Gestão de Lojas Itinerantes, Gestão de Recebimento, Gestão de Armazenagem, Gestão de Expedição Gestão de Inventário, Gestão de Devolução/Varejo,</p>

Gestão de Qualidade, Gestão Comercial, Gestão do Estoque, Gestão de Compras, Gestão de Ativos, Gestão do Varejo, Gestão de Transferências entre lojas e CD e loja x loja, Gestão de pedidos de compra do varejo, Gestão cotação atacado, Integração dos sistemas, Gestão de TI

Quadro 20 – Análise dos Documentos.

Fonte: Billabong.

10.6.2- ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Para o desenvolvimento deste estudo de caso, foram entrevistadas todas as pessoas que trabalham na Loja Iguatemi Alphaville, bem como algumas pessoas da matriz, para conhecer a visão delas com relação ao uso da TI e da AIDC no seu cotidiano. Também teve como objetivo, investigar as principais mudanças que foram provocadas ou viabilizadas nos processos da área de loja quando da implantação da Loja Inteligente, bem como os possíveis benefícios oferecidos por estas mudanças e tecnologias. O Quadro 21, resume os resultados das entrevistas (apenas as mais relevantes):

NRO.	COM QUEM?	FUNÇÃO	DURAÇÃO	RESULTADOS / EVIDÊNCIAS
E-01	MARCELO ASPRINO CHIAPARINI	Franqueado Loja Iguatemi Alphaville	3h46	<p>“Este projeto é inovador e trouxe muitos benefícios para o dia a dia na loja, além de toda repercussão na mídia aumentando o fluxo de clientes”</p> <p>Benefícios citados: “Redução do custo na realização do inventário; no sistema antifurto, por não ser mais necessário as “bolachas” em cada peça na loja”</p> <p>“Inventário feito em menos de 1 hora e podendo ser feito durante o horário comercial; recebimento de produtos; arara inteligente, avisando se o produto está em local errado. O sistema informa quando algum produto está terminando no estoque, ajudando a manter o estoque sempre em dia.”</p> <p>“Por ser um projeto inovador e ser a primeira Loja Inteligente da América Latina gerou muita repercussão na mídia</p>

brasileira e internacional;”

“Vários produtos que chamam a atenção do cliente, como: Provador inteligente, monitor de interatividade com jogos e espelho interativo, antifurto com identificação das peças e filmagem, inventário em tempo real.”

“Aumento da visibilidade da loja; aumento do fluxo de clientes; grande repercussão no varejo.”

”Acredito que no futuro a tecnologia aplicada na loja será muito utilizada no varejo e por sermos a primeira loja, sempre seremos lembrados por isso.”

Dificuldades:

“Implementação de todo sistema com outro sistema em andamento; fazer o cadastro, combinações, fotos e etiquetar cada nova peça que chega na loja;”

“Por ser uma loja piloto, temos que colocar todas as etiquetas com o chip na loja e também fazer todo o cadastro, identificação e combinações de produtos na Loja.”

NRO.	COM QUEM?	FUNÇÃO	DURAÇÃO	RESULTADOS / EVIDÊNCIAS
E-02	DIEGO HENRIQUE DE OLIVEIRA	Vendedor	1h43	<p>“Achei interessante porque facilita o contato com o cliente.”</p> <p>“O cliente se interessa mais pela loja. O sistema gera diálogo, interesse, interatividade”</p> <p>“Quando falha alguma tecnologia, o cliente perde o interesse pela loja. O cliente pára de prestar atenção”</p> <p>“O antifurto facilitou muito porque reduziu o tempo para controlar o furto. Ficou mais difícil do cliente levar alguma peça.”</p> <p>“Também ficou mais fácil de consultar preço”</p> <p>“O inventário ficou mais rápido. Antes demorava mais para fazer com código de barras. Hoje com menos de 40 minutos, fazemos o inventário da loja inteira.”</p>

“O controle de peça ficou mais fácil. O mapa da loja indica como deve ser a organização da loja.”

“Trouxe vários clientes, que às vezes vem só para visitar a Loja Inteligente e acabam comprando. “

“O alarme antigo estragava a peça e o RFID não, porque não precisa afixar / furar a peça.”

“Melhorou o controle de prevenção de perdas. Mais fácil e mais ágil.”

“Sistema muito mais flexível. Com informações sobre preço, produtos coordenados / relacionados, características dos produtos, ajudam a vender”

“Fantástico! Porque por ser a 1ª. Loja Inteligente na America Latina tem reconhecimento internacional, o que demonstra que estamos crescendo em termos de 3º. mundo e temos pessoas capacitadas para isto. Para trazer a tecnologia para o Brasil.”

“Em resumo, o maior impacto é o interesse dos clientes pela tecnologia. Com isto, temos condições de dialogar com o cliente. Traz bem estar. Com a loja inteligente, parece que tem peça a mais. Parece que deu maior qualidade aos produtos. O cliente quer mexer, quer aprender, quer usar. O que eu mais gostei foi a inovação e a ousadia!”

NRO.	COM QUEM?	FUNÇÃO	DURAÇÃO	RESULTADOS / EVIDÊNCIAS
E-03	JULIANA VASCONCELOS	Vendedora	1h15	<p>“O atendimento de dois clientes fica bem mais fácil.”</p> <p>“O cliente indo só com uma peça no provador, visualiza as combinações que leva ele a querer ver e experimentar as outras também”</p> <p>“O cliente permanece mais tempo dentro da loja o que o faz comprar mais”</p> <p>“O mais importante para mim, que sou vendedora, é que tenho mais tempo para mostrar mais produtos aos clientes”</p> <p>“Antigamente o pai ou mãe não iam até o provador porque o filho corria pela loja e isso fazia com que perdêssemos vendas. Agora eu não tenho mais este problema, pois os filhos podem ficar jogando, enquanto aguardam o pai ou mãe verem a loja. Assim, ficam mais tempo na loja e gastam mais.”</p>

NRO.	COM QUEM?	FUNÇÃO	DURAÇÃO	RESULTADOS / EVIDÊNCIAS
E-04	GILSON GONÇALVES	Caixa	1h24	<p>“Achei a solução surpreendente!”</p> <p>“As vantagens são inúmeras, desde a parte interativa que gera uma experiência de compra diferenciada para o cliente, logística e inventário se tornaram processos bem mais ágeis e menos cansativos, e o sistema antifurto que vem se mostrando totalmente preciso e eficiente”</p> <p>“A parte de logística interna e o inventário ficaram mil vezes mais rápidos. Sobra muito mais tempo pra galera focar em vender, isso vem aumentando e melhorando nossa produtividade diariamente.”</p> <p>“Gera um atendimento diferenciado com novas experiências para cada cliente, a grande maioria sai da loja maravilhado com as aplicações, é tudo novo para o consumidor o que torna tudo muito mais atrativo.”</p> <p>“Os processos foram agilizados, como por exemplo, o de logística, inventário, atendimento e prevenção de perdas e isto é extremamente positivo, pela atenção que tem recebido das mídias, tanto impressa quanto digital.”</p> <p>“O maior problema é etiquetar e cadastrar os produtos com a tag RFID, pois é feito de forma manual peça por peça, deveria vir pronto do CD, esta é a única dificuldade do sistema.”</p>

NRO.	COM QUEM?	FUNÇÃO	DURAÇÃO	RESULTADOS / EVIDÊNCIAS
E-05	LEONARDO SANTOS	Gerente de TI	3h23	<p>“Melhoria no gerenciamento da loja”</p> <p>“Requer treinamento da equipe para evitar o medo de ser substituído pela tecnologia”</p> <p>“Trouxe vários impactos para o negócio, principalmente no resultado operacional da loja”</p> <p>“Permite saber quais peças são mais vendidas, quais são mais provadas no provador, são informações que antes da RFID seriam impossíveis de saber”</p> <p>“Quanto aos custos operacionais, trouxe uma considerável redução, porque reduziu o tempo do estoque, de fila e de inventário”</p> <p>“Houve o reaproveitamento dos equipamentos que já estavam disponíveis na loja, (TV, IPAD, projetor) dando uma inovação para o negócio”</p> <p>“Permitiu o gerenciamento centralizado e integrado, a contagem de estoque mais apurada, a assertividade na reposição de produtos e a melhoria na auditoria dos processos operacionais”</p> <p>“A loja ficou mais organizada, porque a tecnologia permite demonstrar quais peças estão fora de lugar”</p> <p>“Melhorou a qualidade no atendimento do cliente, faz recomendações para compras casadas, com a precisão do estoque, fica mais fácil para oferecer produtos”</p> <p>“Agilizou o ressuprimento da loja e a gestão de estoque”</p> <p>“A inovação trouxe uma experiência diferente para o cliente que passou a ver a loja de forma diferente”</p> <p>“Trouxe flexibilidade para a gestão da loja, em termos de estoque, vendas, atendimento, transferências entre lojas”</p> <p>“Com o pioneirismo da solução, ficamos em evidência”</p> <p>“A implantação foi inovadora e sustentável, o que</p>

para nós foi muito importante”

“Foi uma experiência inovadora e a quantidade de tecnologias envolvidas e o resultado após a implantação foi inovador, porque a tecnologia permitiu que a loja ficasse diferente de todas as outras concorrentes”

“O projeto permitiu inovação em vários processos: estoque, vendas, logística, inventário, compras, recebimento, transferência, prevenção de perdas, marketing, enfim, foi maravilhoso!”

“O problema foi não ter o chip desde a fabricação do produto, que fez com que os funcionários da loja tivessem que colocar o chip na loja e isto foi a parte ruim, mas que valeu à pena!”

“Todos os processos foram impactados. Criamos um conceito novo de venda, por meio de interatividade e entretenimento, o que nos diferenciou da concorrência”

“O atendimento e a experiência da compra mudou radicalmente”

“A interatividade, a integração com redes sociais, com os jogos, com o estoque, ficou tudo maravilhoso”

“Com relação ao operacional, melhorou muito! Venda, estoque, compras, recebimento, localização dos produtos na loja, perdas, marketing, enfim tudo!”

“A integração com o sistema legado, o CRM e o BI, mais as redes sociais, permitiu medir o crescimento pelo interesse da loja, que após a implantação das tecnologias aumentaram consideravelmente”

“As inovações no ponto de venda ajudaram a fazer a gestão mais eficiente, melhorar o desempenho de vendas, vender produtos com maior valor agregado, enfim, melhorar todos os processos da empresa”

“A gestão da TI é feita por meio do ITIL e do COBIT e estamos medindo o retorno do projeto Varejo 3.0, usando metodologias clássicas e comparando com nosso orçamento”

“Enfim, impactou não só externamente, como internamente. O projeto ajudou a mostrar a importância do pioneirismo dentro da empresa e isto nos ajudou a provar a importância da tecnologia dentro do negócio, aumentando nosso orçamento para o próximo ano.”

“O impacto foi tão grande que chegou até as esferas fora do Brasil! A diretoria internacional adorou o projeto e já pensa até em importar nossas soluções para as outras lojas do grupo no mundo! O Brasil deixou de ser importador e passou a ser exportador de inovação e de soluções tecnológicas para o mundo, o que é lindo!”

“Próximos passos: colocar a tecnologia em outras lojas, não necessariamente todas as que estão na Billabong do Iguatemi Alphaville, mas aquelas que nos ajudarem a melhorar os processos de gestão e depois as de interatividade”

Quadro 21 – Resumo das Entrevistas / Loja

Fonte: Desenvolvido pela autora.

10.6.3- ANÁLISE DO PILOTO

Ao longo do piloto, foi possível, por meio da observação direta, das entrevistas, das análises de dados secundários, dos vídeos, das fotos, das atas de reuniões, enfim, por vários meios de coleta de informações, verificar quais tecnologias de AIDC mais impactavam nos processos de varejo de uma loja de autosserviço, conforme segue:

O código de barras auxilia na redução de custos de alguns processos (uma vez que agiliza a captura das informações sobre os produtos), impacta na produtividade (já que torna a captura dos dados mais rápida) e na qualidade (uma vez que os erros de digitação são minimizados), mas não apresenta nenhum ganho com relação à flexibilidade e à inovação:

TECNOLOGIA	PROCESSOS	CUSTO	PRODUTIVIDADE	QUALIDADE	FLEXIBILIDADE	INOVAÇÃO
CÓDIGO DE BARRAS	Compras		X	X		
	Logística Interna	X	X	X		
	Vendas	X	X	X		
	Troca	X	X	X		
	Devolução	X	X	X		
	Transferência	X	X	X		
	Gestão de Estoque	X	X	X		
	Inventário	X	X	X		
	Prevenção de Perdas					
	Marketing / VM					
	Gestão Financeira, Adm. e de RH			X		

Quadro 22 – Uso de AIDC no varejo – Código de Barras.

Fonte: Desenvolvido pela autora.

A Visão Computacional, o OCR (reconhecimento óptico de caracteres) e os Sistemas Ópticos Eletrônicos que utilizam câmeras de vídeos para registrarem os movimentos, trazem grandes benefícios para a área logística (pois automatizam a separação de produtos em centros robotizados, porém, seu custo ainda é alto), e também podem ser vistos como uma fonte de inovação para alguns processos ligados ao Marketing (já que possibilitam a interatividade e o entretenimento no ponto de venda, como por exemplo o catálogo eletrônico, a parede interativa e a realidade aumentada); bem como aumentam a segurança e a prevenção de perdas, uma vez que as câmeras podem ser conectadas aos leitores de RFID e dispararem a gravação dos furtos; por outro lado, não apresentam

nenhum ganho substancial com relação à maioria dos processos operacionais da loja, conforme demonstrado no quadro, a seguir:

TECNOLOGIA	PROCESSOS	CUSTO	PRODUTIVIDADE	QUALIDADE	FLEXIBILIDADE	INOVAÇÃO
VISÃO COMPUTACIONAL e OCR	Compras					
	Logística Interna		X	X	X	X
	Vendas				X	X
	Troca					
	Devolução					
	Transferência					
	Gestão de Estoque					
	Inventário					
	Prevenção de Perdas	X	X	X	X	X
	Marketing / VM	X	X	X	X	X
	Gestão Financeira, Adm. e de RH					

Quadro 23 - Uso de AIDC no varejo – Visão de Máquina e OCR .

Fonte: Desenvolvido pela autora.

Em alguns processos, a biometria pode agregar qualidade (já que pode garantir a autenticidade do usuário); flexibilidade (pois permite a identificação do cliente sem a sua interferência – biometria facial, por exemplo); inovação (principalmente no processo de identificação de cliente e de funcionário); mas não traz benefícios com relação ao custo (já que as melhores tecnologias biométricas ainda são caras), conforme demonstrado no quadro a seguir:

TECNOLOGIA	PROCESSOS	CUSTO	PRODUTIVIDADE	QUALIDADE	FLEXIBILIDADE	INOVAÇÃO
BIOMETRIA	Compras					X
	Logística Interna					X
	Vendas			X		X
	Troca			X		X
	Devolução			X		X
	Transferência			X		X
	Gestão de Estoque					X
	Inventário					X
	Prevenção de Perdas					X
	Marketing / VM			X	X	X
	Gestão Financeira, Adm. e de RH					X

Quadro 24 - Uso de AIDC no varejo – Biometria.

Fonte: Desenvolvido pela autora.

A tecnologia de cartões agilizam os processos que envolvem pagamentos e agregam valor com relação ao custo (redução do risco de assaltos); produtividade (reduzem o tempo de fechamento do caixa, já que evitam a contagem e a separação do dinheiro); qualidade (os apontamentos são registrados via TEF – Transferência Eletrônica de Fundos, reduzindo erros operacionais) e flexibilidade (pois os clientes podem efetuar suas compras, trocas e devoluções utilizando seus cartões de débito ou de crédito para pagamento, bem como os funcionários podem efetuar pagamentos fazendo uso da tecnologia de cartões); mas não trazem benefícios em relação à inovação, conforme demonstrado no Quadro 25:

TECNOLOGIA	PROCESSOS	CUSTO	PRODUTIVIDADE	QUALIDADE	FLEXIBILIDADE	INOVAÇÃO
CARTÕES	Compras	X	X	X		
	Logística Interna					
	Vendas	X	X	X	X	
	Troca	X	X	X	X	
	Devolução	X	X	X	X	
	Transferência					
	Gestão de Estoque					
	Inventário					
	Prevenção de Perdas					
	Marketing / VM	X				X
	Gestão Financeira, Adm. e de RH	X	X	X	X	X

Quadro 25 - Uso de AIDC no varejo – Cartões.
Fonte: Desenvolvido pela autora.

É notável que a tecnologia de RFID impacta em praticamente todos os processos do varejo, trazendo ganhos com relação a custo (reduz o número de pessoas para realizar as tarefas e aumenta a acuracidade dos processos); produtividade (reduz o tempo para a realização das tarefas e aumenta a velocidade e a confiabilidade da leitura e gravação dos dados); qualidade (reduz o número de erros de digitação ou de leitura, como é o caso do código de barras, que exige a visada direta do leitor); flexibilidade (permite a leitura de vários itens simultaneamente, bem como a localização e a identificação de produtos que estejam fora de seus lugares) e por fim, possibilita inovação (uma vez que permite o desenvolvimento de novos produtos e serviços para o consumidor final, bem como para a empresa que passa a saber de fatos que ela não tinha controle anteriormente, como por exemplo, quais produtos foram testados e não foram comprados, ou quantas vezes um

produto entrou em um provador e não foi comprado); ou seja, o custo da tecnologia apesar de aparentemente ser maior do que do código de barras, na verdade é menor pois traz benefícios para todos os elos da cadeia, principalmente para a loja, merecendo portanto uma análise mais profunda por parte dos varejistas, que em sua grande maioria, só computa o custo e não faz a análise dos benefícios.

Em cada um dos processos os ganhos são evidentes, como por exemplo, em Compras - melhora a produtividade e reduz os custos uma vez que os pedidos de ressuprimentos são feitos automaticamente, melhorando a acuracidade e a qualidade dos processos de ressuprimento, permitindo que a loja esteja sempre abastecida. Isto impacta diretamente na gestão dos estoques e também na prevenção de perdas e indiretamente na gestão financeira. Além disto, a loja poderá conhecer os produtos que foram testados e não foram comprados pelos clientes, permitindo flexibilidade e inovação no processo de análise de vendas e de compras.

A tecnologia de RFID permite que os processos de vendas, troca, estoque, inventário, prevenção de perdas, logística interna e devolução sejam agilizados pois os produtos são identificados automaticamente além de possibilitar a gravação e a leitura de dados em cada produto; ou seja, trata-se de uma tecnologia que impacta todos os processos de varejo, conforme apresentado no Quadro 26:

TECNOLOGIA	PROCESSOS	CUSTO	PRODUTIVIDADE	QUALIDADE	FLEXIBILIDADE	INOVAÇÃO
RFID	Compras	X	X	X	X	X
	Logística Interna	X	X	X	X	X
	Vendas	X	X	X	X	X
	Troca	X	X	X	X	X
	Devolução	X	X	X	X	X
	Transferência	X	X	X	X	X
	Gestão de Estoque	X	X	X	X	X
	Inventário	X	X	X	X	X
	Prevenção de Perdas	X	X	X	X	X
	Marketing / VM	X	X	X	X	X
	Gestão Financeira, Adm. e de RH			X	X	X

Quadro 26 – Uso de AIDC no varejo – RFID.
Fonte: Desenvolvido pela autora.

Para verificar os impactos reais do uso da tecnologia RFID, foram analisados alguns dos processos mais críticos do varejo de autosserviço, que são as vendas (saída), o recebimento (entrada) e o inventário, conforme detalhado a seguir:

VENDAS

Neste processo, os testes foram realizados usando uma quantidade variada de produtos. Foram realizadas vendas com treze (13), nove (09), cinco (05) e dois (02) produtos diferentes, usando um (1) leitor de Código de Barras normal (com a função [ENTER] desabilitada) e, posteriormente, usando um (1) leitor de RFID (com as funções de leitura e gravação de informações nas etiquetas). Para cada quantidade de produtos foram realizadas 10 vendas consecutivas.

Durante a execução dos testes foram consideradas as seguintes variáveis no processo de Vendas:

- *Falha na leitura das etiquetas* - por se tratar de um evento que ocorre na maior parte das vendas, essa variável também foi considerada na execução dos testes. Ou seja, a falha observada na leitura de uma determinada etiqueta (tanto de Código de Barras como de RFID) não caracterizou o cancelamento do processo inteiro. Nesses casos, os produtos foram submetidos à releitura;
- *Forma de pagamento* – todas as vendas foram feitas com pagamento somente em dinheiro. As demais formas de pagamento foram desconsideradas.

Durante a execução dos testes as seguintes variáveis não foram consideradas no processo de Vendas, por serem iguais tanto no uso de Código de Barras como de RFID:

- *Venda com NF Paulista* – todas as vendas foram realizadas com Cupom Fiscal normal;

- *Pagamento com Troco* – assumiu-se que nenhuma venda precisou de fornecimento de troco ao cliente;
- *Cancelamento de Produto* – assumiu-se que todos os produtos lidos foram vendidos na quantidade especificada;
- *Número de Pedido* – assumiu-se que todas as vendas foram feitas na hora, ou seja, não se tratavam de pré-vendas;
- *Desconto* – assumiu-se que nenhuma venda precisou de desconto.

As Tabelas 1,2 , 3 e 4 a seguir apresentam as vendas realizadas e as respectivas durações para cada tecnologia.

Tabela 1- Comparação de vendas Código de Barras x RFID com 13 itens.

TECNOLOGIA		CÓDIGO DE BARRAS			RFID		
Nº Venda	Qtde. Produtos	Tempo Leitura (mm:ss)	Tempo Pagto. (mm:ss)	Duração Total (mm:ss)	Tempo Leitura (mm:ss)	Tempo Pagto. (mm:ss)	Duração Total (mm:ss)
1	13	01:13	00:10	01:23	00:41	00:06	00:47
2	13	00:56	00:11	01:07	00:35	00:06	00:41
3	13	00:50	00:08	00:58	00:36	00:06	00:42
4	13	00:53	00:08	01:01	00:37	00:05	00:42
5	13	00:55	00:07	01:02	00:37	00:06	00:43
6	13	00:54	00:10	01:04	00:34	00:06	00:40
7	13	01:02	00:08	01:10	00:35	00:05	00:40
8	13	00:53	00:08	01:01	00:36	00:06	00:42
9	13	01:04	00:06	01:10	00:37	00:06	00:43
10	13	00:54	00:08	01:02	00:37	00:06	00:43
TOTAL	130	09:34	01:24	10:58	06:05	00:58	07:03
MÉDIA PARCIAL	13	00:57	00:08	01:06	00:37	00:06	00:42

Fonte: Estudo de Caso Billabong.

Neste caso, com 13 produtos, o ganho operacional em relação ao tempo de captura da venda, com a utilização da RFID em comparação ao código de barras é de 35,22% em média. Enquanto uma venda com código de barras demoraria em média de 1:06 minutos, com a tecnologia de RFID iria demorar 00:42 segundos.

Com 9 produtos, o ganho operacional em relação ao tempo de captura da venda, com a utilização da RFID em comparação ao código de barras é de 25,05% em média, conforme demonstrado na tabela a seguir:

Tabela 2 - Comparação de vendas Código de Barras x RFID com 09 itens.

Nº Venda	Qtde. Produtos	Tempo Leitura (mm:ss)	Tempo Pagto. (mm:ss)	Duração Total (mm:ss)	Tempo Leitura (mm:ss)	Tempo Pagto. (mm:ss)	Duração Total (mm:ss)
1	9	00:40	00:07	00:47	00:24	00:05	00:29
2	9	00:32	00:07	00:39	00:26	00:05	00:31
3	9	00:33	00:08	00:41	00:24	00:07	00:31
4	9	00:31	00:09	00:40	00:25	00:08	00:33
5	9	00:32	00:06	00:38	00:25	00:07	00:32
6	9	00:34	00:06	00:40	00:25	00:06	00:31
7	9	00:34	00:10	00:44	00:25	00:07	00:32
8	9	00:33	00:07	00:40	00:25	00:07	00:32
9	9	00:35	00:07	00:42	00:23	00:06	00:29
10	9	00:35	00:10	00:45	00:24	00:06	00:30
TOTAL	90	05:39	01:17	06:56	04:06	01:04	05:10

Fonte: Estudo de Caso Billabong.

Com 5 produtos, o ganho operacional em relação ao tempo de captura da venda, com a utilização da RFID em comparação ao código de barras é de 26,84% em média, conforme ilustra a Tabela 3:

Tabela 3 - Comparação de vendas Código de Barras x RFID com 05 itens.

Nº Venda	Qtde. Produtos	Tempo Leitura (mm:ss)	Tempo Pagto. (mm:ss)	Duração Total (mm:ss)	Tempo Leitura (mm:ss)	Tempo Pagto. (mm:ss)	Duração Total (mm:ss)
1	5	00:22	00:08	00:30	00:14	00:05	00:19
2	5	00:21	00:07	00:28	00:14	00:05	00:19
3	5	00:20	00:07	00:27	00:14	00:06	00:20
4	5	00:26	00:07	00:33	00:15	00:05	00:20
5	5	00:19	00:06	00:25	00:14	00:07	00:21
6	5	00:21	00:06	00:27	00:14	00:06	00:20
7	5	00:19	00:07	00:26	00:16	00:05	00:21
8	5	00:21	00:06	00:27	00:14	00:06	00:20
9	5	00:19	00:07	00:26	00:14	00:06	00:20
10	5	00:22	00:07	00:29	00:15	00:07	00:22
TOTAL	50	03:30	01:08	04:38	02:24	00:58	03:22
MÉDIA PARCIAL	5	00:21	00:07	00:28	00:14	00:06	00:20

Fonte: Estudo de Caso Billabong.

Já com 2 produtos, o ganho operacional em relação ao tempo de captura da venda, com a utilização da RFID em comparação ao código de barras é de 22,64% em média.

Tabela 4 - Comparação de vendas Código de Barras x RFID com 02 itens.

Nº Venda	Qtde. Produtos	Tempo Leitura (mm:ss)	Tempo Pagto. (mm:ss)	Duração Total (mm:ss)	Tempo Leitura (mm:ss)	Tempo Pagto. (mm:ss)	Duração Total (mm:ss)
1	2	00:09	00:07	00:16	00:07	00:06	00:13
2	2	00:09	00:07	00:16	00:08	00:06	00:14
3	2	00:08	00:11	00:19	00:07	00:04	00:11
4	2	00:08	00:07	00:15	00:07	00:04	00:11
5	2	00:10	00:11	00:21	00:07	00:06	00:13
6	2	00:08	00:06	00:14	00:07	00:07	00:14
7	2	00:10	00:06	00:16	00:06	00:08	00:14
8	2	00:09	00:07	00:16	00:06	00:06	00:12
9	2	00:08	00:06	00:14	00:06	00:05	00:11
10	2	00:10	00:07	00:17	00:06	00:06	00:12
TOTAL	20	01:29	01:15	02:44	01:07	00:58	02:05

Fonte: Estudo de Caso Billabong.

A partir dos resultados obtidos, constatou-se que a média, por venda, com um leitor de código de barras simples é de 38 segundos por produto (se fosse um leitor com múltiplos feixes, o tempo seria de 35 segundos), enquanto que para a RFID é de 26 segundos. Cabe destacar que este tempo está considerando o tempo de impressão do cupom fiscal e não somente a captura dos dados.

Há porém, um outro fator muito importante a ser levado em consideração que é a PREVENÇÃO DE PERDAS. Nos tempos cronometrados, referente ao uso do RFID, JÁ ESTAVA incluso o tempo que o sistema levava para desabilitar o antifurto. Ou seja, além dos reais ganhos na captura dos dados das vendas, ainda há que se destacar que a tecnologia agiliza em muito a prevenção de perdas, uma vez que efetua a gravação das peças lidas, assim que os produtos são pagos.

No processo com código de barras, ainda com relação à Prevenção de Perdas, foi necessário computar os tempos para a retirada das *tags* antifurto das peças (mínimo 12 segundos), além do tempo para afixar as tags (mínimo 15 segundos, sem contar o risco de estragar a peça); o que certamente aumenta ainda mais a eficiência da tecnologia RFID.

RECEBIMENTO

No processo de recebimento, os testes foram realizados usando uma quantidade fixa de produtos. Foram realizados 10 recebimentos de doze (12) produtos diferentes, usando um (1) leitor de Código de Barras normal (com a função [ENTER] desabilitada) e, posteriormente, usando um (1) leitor de RFID (com as funções de leitura e de gravação de informações nas etiquetas habilitadas).

Durante a execução dos testes foram consideradas as seguintes variáveis no processo de Recebimento:

- *Nota Fiscal* – este processo foi realizado com o uso de Nota Fiscal Eletrônica, gerada pelo simulador de notas fiscais;
- *Falha na leitura das etiquetas* - por se tratar de um evento que ocorre na maior parte das leituras, essa variável também foi considerada na execução dos testes. Ou seja, a falha observada na leitura de uma determinada etiqueta não caracterizou o cancelamento do processo inteiro. Porém, o produto era submetido à releitura no caso de código de barras. No caso de RFID, se ocorresse uma falha na leitura de determinada etiqueta, era feita uma releitura de todos produtos enviados;

A Tabela 5 apresenta os recebimentos realizados e as respectivas durações para cada tecnologia.

Tabela 5 – Comparação entre o Recebimento com Código de Barras x RFID

TECNOLOGIA		CÓDIGO DE BARRAS	RFID
Nº Receb.	Qtde. Produtos	Tempo Leitura (mm:ss)	Tempo Leitura (mm:ss)
1	12	00:55	00:01
2	12	00:52	00:01
3	12	00:46	00:01
4	12	00:46	00:01
5	12	00:40	00:01
6	12	00:44	00:01
7	12	00:42	00:01
8	12	00:42	00:01
9	12	00:38	00:01
10	12	00:40	00:01
TOTAL RECEB.		07:25	00:10
MÉDIA / RECEB.		00:44	00:01

Fonte: Estudo de Caso Billabong.

Os resultados apresentados mostram a diferença existente entre o uso de Leitores de Código de Barras e de RFID no processo de Recebimento no varejo. Como observado, esta

diferença é bastante significativa neste processo, porque “quanto maior a quantidade de produtos, maior será o tempo de leitura usando Código de Barras”.

A média por recebimento com Código de Barras foi de 44 segundos enquanto que com a RFID foi de 1 segundo para cada 12 produtos recebidos, tendo uma média de ganho produtivo de 97,72%.

Essa diferença tende a aumentar, porque “quanto maior a quantidade produtos a receber, maior será o tempo de leitura usando Código de Barras”. O tempo de leitura com RFID também poderá aumentar nessas condições, mas de uma forma extremamente lenta e insignificante, se comparado com a variação de tempo usando leitores de Código de Barras.

INVENTÁRIO

No processo de inventário, os testes foram realizados usando uma quantidade fixa de produtos (100). Foram realizados 3 inventários, usando um (1) leitor móvel de Código de Barras e o mesmo coletor equipado com leitor de RFID, ou seja, o coletor tinha as 2 tecnologias embarcadas e o software de coleta, também era o mesmo.

Os resultados obtidos estão ilustrados na Tabela 6:

Tabela 6- Comparação entre o Inventário com Código de Barras x RFID.

TECNOLOGIA		RFID	CÓDIGO DE BARRAS
Nº Leituras	Qtde. Produtos	Tempo Leitura (mm:ss:ms)	Tempo Leitura (mm:ss:ms)
1	100	00:00:57:59	00:21:53:22
2	100	00:00:55:58	00:22:54:21
3	100	00:00:57:56	00:23:04:11

Fonte: Estudo de Caso Billabong.

Constatou-se então, que para 100 produtos, a tecnologia de RFID é em média 23,70 vezes mais rápida do que o código de barras.

Essa diferença tende a aumentar, porque “quanto maior a quantidade de produtos a inventariar, maior será o tempo de leitura usando Código de Barras”. O tempo de leitura com RFID também poderá aumentar nessas condições, mas de uma forma extremamente lenta e insignificante, se comparado com a variação de tempo usando leitores de Código de Barras.

A partir do piloto, foi possível desenvolver o Quadro 27, que resume todas as soluções implementadas com as respectivas TIs e AIDCs e os benefícios alcançados:

ITEM	SOLUÇÃO	TI	AIDC	PROCESSOS	BENEFÍCIOS	EVIDÊNCIAS
01	PDV INTELIGENTE	ERP	RFID	Venda	Agilização dos Processos de venda	Levantamento Bibliográfico (Quadro 10 e Quadro 11) Piloto (Observação direta, Figuras 23, 25, 36, 39, 40, 41, 42 e Tabela 01, Tabela 02, Tabela 03, Tabela 04) Análise dos documentos (DOC 04, DOC 05, DOC 06) Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)
		CRM	CARTÃO	Troca	Redução de mão de obra	
		EAI	CÓD. BARRAS	Devolução	Redução erros	
		EDI		Estoque	Redução Custos	
		ECR		Inventário	Redução Filas	
				Prev. Perdas	Redução de Perdas	
				Mkt/VM	Aumento da Acuracidade de Estoque	
02	ANTIFURTO INTELIGENTE	ERP	RFID	Venda	Redução de furtos	Levantamento Bibliográfico (Quadro 10 e Quadro 11) Piloto (Observação Direta, Figuras 23, 25, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44 e Tabela 06) Análise dos documentos (DOC 04, DOC 05 e DOC 06) Entrevistas (E01, E02, E04 e E05)
		ECR	VISÃO	Estoque	Redução de Custos	
			COMPUTACIONAL	Prev. Perdas	Aumento da Segurança	
				Inventário	Redução dos tempos de atendimento	
				Gestão	Pedido de Ressuprimento	
03	DESATIVADOR INTELIGENTE	ERP	RFID	Venda	Redução de furtos	Piloto (Oservação direta, Figuras 39, 40, 41 e 44 , Tabela 06) Análise dos documentos (DOC 04, DOC 05 e DOC 06) Entrevistas (E01, E02, E04 e E05)
		ECR		Troca	Redução de Custos	
				Devolução	Aumento da Segurança	
				Estoque		
				Prev. Perdas		
				Inventário		

ITEM	SOLUÇÃO	TI	AIDC	PROCESSOS	BENEFÍCIOS	EVIDÊNCIAS
04	EXPOSITOR	ERP	RFID	Venda	Aumento das Vendas	Piloto (Observação direta)
	INTELIGENTE	CRM		Inventário	Redução de Erros	Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)
		ECR		Estoque	Interatividade	Análise dos documentos (Figuras 43, 44)
				Mkt/VM	Entretenimento	Facilidade para Localização de Produtos
05	ARARA	ERP	RFID	Venda	Aumento das Vendas	Piloto (Observação direta)
	INTELIGENTE	CRM		Inventário	Redução de Erros	Análise dos documentos (Figuras 43, 44 e Tabela 06)
		ECR		Estoque	Interatividade	Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)
				Mkt/VM	Entretenimento	Facilidade para Localização de Produtos
06	PROVADOR	ERP	RFID	Venda	Aumento das Vendas	Piloto (Observação direta e análise das entrevistas que foram veiculadas em várias revistas e canais de televisão)
	INTELIGENTE	CRM		Estoque	Interatividade	
				MKT/VM	Entretenimento	Mobilidade
						Análise dos documentos (Figuras 43, 44)

ITEM	SOLUÇÃO	TI	AIDC	PROCESSOS	BENEFÍCIOS	EVIDÊNCIAS
07	ESPELHO INTERATIVO	ERP CRM	VISÃO COMPUTACIONAL	Venda MKT/VM	Aumento das Vendas Interatividade Entretenimento Integração de múltiplos canais de vendas	Piloto (observação direta e análise das entrevistas que foram veiculadas em várias revistas, jornais, rádios e canais de televisão) Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)
08	INVENTÁRIO INTELIGENTE	ERP EAI EDI ECR	RFID	Venda Troca Devolução Estoque Inventário Prev. Perdas Mkt/VM Gestão	Aumento das Vendas Redução de Erros operacionais Redução de Custos Aumento da Segurança da Loja Facilidade de Localização Produtos Agilização do Ressuprimento	Levantamento Bibliográfico (Quadro 10 e Quadro 11) Piloto (Observação direta, Figuras 25, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44 e Tabela 05) Análise dos documentos (DOC 04, DOC 05, DOC 06) Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)
09	CATÁLOGO ELETRÔNICO	CRM	VISÃO COMPUTACIONAL	Venda MKT/VM	Aumento das Vendas Interatividade Entretenimento	Piloto (observação direta e análise das entrevistas que foram veiculadas em várias revistas, jornais, rádios e canais de televisão) Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)

ITEM	SOLUÇÃO	TI	AIDC	PROCESSOS	BENEFÍCIOS	EVIDÊNCIAS
10	PAREDE INTERATIVA	CRM	VISÃO COMPUTACIONAL	Venda MKT/VM	Aumento das Vendas Interatividade Entretenimento	Piloto (observação direta e análise das entrevistas que foram veiculadas em várias revistas, jornais, rádios e canais de televisão) Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)
11	RECEBIMENTO/ EXPEDIÇÃO	ERP EAI EDI ECR	RFID	Venda Prev. Perdas Inventário Estoque MKT/VM Gestão	Aumento das Vendas Redução de Erros de Recepção Redução de Custos Aumento da Segurança Redução das Perdas Agilização do Ressuprimento Localização Produtos	Levantamento Bibliográfico (Quadro 10 e Quadro 11) Piloto (Observação direta, Figuras 25, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44 Tabela 05) Análise dos documentos (DOC 04, DOC 05, DOC 06) Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)
12	QRCODE	CRM	VISÃO COMPUTACIONAL COD. BARRAS	Venda MKT/VM	Aumento das Vendas Interatividade Entretenimento	Piloto (observação direta e análise das entrevistas que foram veiculadas em várias revistas, jornais, rádios e canais de televisão) Entrevistas (E01 e E05)

ITEM	SOLUÇÃO	TI	AIDC	PROCESSOS	BENEFÍCIOS	EVIDÊNCIAS
13	JOGOS MULTITOUCH	CRM	TOUCH	Venda MKT/VM	Aumento das Vendas Interatividade Entretenimento	Piloto (observação direta e análise das entrevistas que foram veiculadas em várias revistas, jornais, rádios e canais de televisão) Entrevistas (E01 e E05)
14	REALIDADE AUMENTADA	CRM	VISÃO COMPUTACIONAL	Venda MKT/VM	Aumento das Vendas Interatividade Entretenimento	Piloto (observação direta e análise das entrevistas que foram veiculadas em várias revistas, jornais, rádios e canais de televisão) Entrevistas (E01 e E05)
15	3D	CRM		Venda	Aumento das Vendas Interatividade Entretenimento	Piloto (observação direta e análise das entrevistas que foram veiculadas em várias revistas, jornais, rádios e canais de televisão) Entrevistas (E01 e E05)

Quadro 27 – Aplicações, TI, AIDC, Processos e Benefícios das soluções.

Fonte: Desenvolvido pela Autora com base no Estudo de Caso Uso de TI e de AIDC no varejo.

10.6.4- ANÁLISE DAS PROPOSIÇÕES

Diante da análise dos documentos, das entrevistas semiestruturadas e do piloto, pode-se constatar as seguintes proposições:

PROPOSIÇÕES	SOLUÇÃO	RESULTADOS	EVIDÊNCIAS
<p>01 Os tempos dos processos de retaguarda, mais especificamente, recepção e conferência de mercadorias são reduzidos pelo uso de TI e de AIDC;</p>	<p>RECEBIMENTO/ EXPEDIÇÃO</p> <p>INVENTÁRIO INTELIGENTE</p>	<p>Recebimento: média de ganho produtivo de 97,72%.</p> <p>Inventário: É em média 23,70 vezes mais rápido do que o código de barras</p>	<p>Levantamento Bibliográfico (Quadro 10 e Quadro 11)</p> <p>Piloto (Observação direta, Figuras: 25, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44, Tabela 05, Tabela 06)</p> <p>Análise dos documentos (DOC 04, DOC 05, DOC 06)</p> <p>Entrevistas (E01, E02, E04 e E05)</p>
<p>02 O uso de TI e de AIDC reduzem o número de operações no ponto de venda, no que tange à finalização de venda;</p>	<p>PDV INTELIGENTE</p> <p>ANTIFURTO INTELIGENTE</p> <p>DESATIVADOR INTELIGENTE</p>	<p>A captura da venda, com a utilização da RFID, em comparação ao código de barras é de 35,22% em média.</p> <p>Sem levar em consideração o tempo para extrair as “tags” do antifurto</p>	<p>Levantamento Bibliográfico (Quadro 10 e Quadro 11)</p> <p>Piloto (Observação direta, Figuras: 25, 39, 40, 41 Tabela 01, Tabela 02, Tabela 03, Tabela 04)</p> <p>Análise dos documentos (DOC 04, DOC 05, DOC 06)</p> <p>Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)</p>

PROPOSIÇÕES	SOLUÇÃO	RESULTADOS	EVIDÊNCIAS
<p>03 A TI e as AIDC auxiliam na prevenção de perdas</p>	<p>PDV INTELIGENTE</p> <p>ANTIFURTO INTELIGENTE</p> <p>DESATIVADOR INTELIGENTE</p> <p>INVENTÁRIO INTELIGENTE</p> <p>RECEBIMENTO/EXPEDIÇÃO</p>	<p>O PDV Inteligente agiliza os processos de vendas e fazem a gravação das “tags” dos produtos.</p> <p>Desta forma, os produtos são “desativados” e o inventário é atualizado automaticamente</p> <p>Com o controle acurado de entrada (Recebimento/ Expedição) e da saída (PDV) dos produtos e a possibilidade da realização de Inventários com mais regularidade, as perdas são minimizadas</p>	<p>Levantamento Bibliográfico (Quadro 10 e Quadro 11)</p> <p>Piloto (Observação direta, Figuras: 25, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44 e Tabela 06)</p> <p>Análise dos documentos (DOC 04, DOC 05, DOC 06)</p> <p>Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)</p>
<p>04 Os custos e os tempos para a realização dos inventários são reduzidos por meio do uso da TI e da AIDC;</p>	<p>INVENTÁRIO INTELIGENTE</p> <p>ARARA INTELIGENTE</p>	<p>Como o tempo para a realização da captura dos dados do inventário é cerca de 23,70 vezes mais rápida e dispensa a preparação da loja, como nos inventários tradicionais, bem como o número de pessoas envolvidas é reduzida, pôde-se comprovar esta proposição.</p> <p>A arara demonstra os estoques on-line e em real-time e solicita o ressurgimento das peças que estão com a quantidade abaixo do mínimo estabelecido, além de checar os produtos que estão fora do lugar definido.</p>	<p>Levantamento Bibliográfico (Quadro 10 e Quadro 11)</p> <p>Piloto (Observação direta, Figuras: 25, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44 e Tabela 06)</p> <p>Análise dos documentos (DOC 04, DOC 05, DOC 06)</p> <p>Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)</p>

PROPOSIÇÕES	SOLUÇÃO	RESULTADOS	EVIDÊNCIAS
<p>05 O número de funcionários, nas lojas, pode ser reduzido pelo uso de TI e de AIDC, sem que haja prejuízo no atendimento ao cliente</p>	RECEBIMENTO/EXPEDIÇÃO	Recebimento/Expedição – redução dos tempos de recebimento, conferência e expedição de produtos	Levantamento Bibliográfico (Quadro 10 e Quadro 11)
	INVENTÁRIO INTELIGENTE	Inventário- redução do número de pessoas, de preparação e de tempo para a realização	Piloto (Observação direta, Figuras: 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 e Tabelas 01, 02, 03, 04, 05 e 06)
	PDV INTELIGENTE	PDV – redução das filas, devido à agilização dos tempos de atendimento	Análise dos documentos (DOC 04, DOC 05, DOC 06)
	ANTIFURTO INTELIGENTE DESATIVADOR INTELIGENTE	Antifurto e Desativador – redução do tempo para retirar e recolocar os pinos das tags tradicionais de antifurto	Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)
	PROVADOR INTELIGENTE	Provador – demonstra os produtos coordenados e auxilia os clientes a conhecerem detalhes dos produtos	
	ARARA INTELIGENTE	Arara – auxilia nos processos da loja, demonstrando os produtos que estão fora do lugar e que necessitam ser ressupridos.	
CATÁLOGO ELETRÔNICO		Catálogo- antes mesmo dos clientes entrarem na loja, podem conhecer os produtos de forma interativa	

PROPOSIÇÕES	SOLUÇÃO	RESULTADOS	EVIDÊNCIAS
06 O tempo de fila no caixa é reduzido pelo uso da TI e de AIDC	PDV INTELIGENTE ANTIFURTO INTELIGENTE DESATIVADOR INTELIGENTE	PDV – redução das filas, devido à agilização dos tempos de atendimento Antifurto e Desativador – redução do tempo para retirar e recolocar os pinos das tags tradicionais de antifurto	Levantamento Bibliográfico (Quadro 10 e Quadro 11) Piloto (Observação direta, Figuras: 25, 39, 43 e 44 e Tabelas 01, 02, 03 e 04) Análise dos documentos (DOC 04, DOC 05, DOC 06) Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)
07 O uso da TI e de AIDC leva à redução de rupturas	RECEBIMENTO/ EXPEDIÇÃO INVENTÁRIO INTELIGENTE PDV INTELIGENTE ANTIFURTO INTELIGENTE DESATIVADOR INTELIGENTE ARARA INTELIGENTE	Recebimento/Expedição – redução dos tempos de recebimento, conferência e expedição de produtos Inventário- redução do número de pessoas, de preparação e de tempo para a realização PDV – redução das filas, devido à agilização dos tempos de atendimento Antifurto e Desativador – redução do tempo para retirar e recolocar os pinos das tags tradicionais de antifurto Arara – auxilia nos processos da loja, demonstrando os produtos que estão fora do lugar e que necessitam ser ressupridos.	Levantamento Bibliográfico (Quadro 10 e Quadro 11) Piloto (Observação direta, Figuras 25, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44 e Tabelas 05 e 06) Análise dos documentos (DOC 04, DOC 05, DOC 06) Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)

PROPOSIÇÕES	SOLUÇÃO	RESULTADOS	EVIDÊNCIAS
08 A TI e a AIDC aumentam a eficiência operacional da loja	PDV INTELIGENTE	PDV – redução das filas, devido à agilização dos tempos de atendimento	Levantamento Bibliográfico (Quadro 10 e Quadro 11)
	ANTIFURTO INTELIGENTE	Antifurto e Desativador – redução do tempo para retirar e recolocar os pinos das tags tradicionais de antifurto	Piloto (Observação direta, Figuras: 25, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44)
	DESATIVADOR INTELIGENTE		Tabelas 01, 02, 03, 04, 05 e 06)
	ARARA INTELIGENTE	Arara – auxilia nos processos da loja, demonstrando os produtos que estão fora do lugar e que necessitam ser ressupridos.	Análise dos documentos (DOC 01, 02, 03, 04, 05 e 06)
	PROVADOR INTELIGENTE	Provador – demonstra os produtos coordenados e auxilia os clientes a conhecerem detalhes dos produtos	Entrevistas (E01, E02, E03, E04 e E05)
	INVENTÁRIO INTELIGENTE	Inventário- redução do número de pessoas, de preparação e de tempo para a realização	
	CATÁLOGO ELETRÔNICO	Catálogo- antes mesmo dos clientes entrarem na loja, podem conhecer os produtos de forma interativa	
	RECEBIMENTO/ EXPEDIÇÃO	Recebimento/Expedição – redução dos tempos de recebimento, conferência e expedição de produtos	

Quadro 28 – Análise das Proposições para o Estudo de Caso.
Fonte: Estudo de Caso Billabong.

Além das proposições acima confirmadas, ainda ficou evidente que a interatividade e o entretenimento no Ponto de Venda fazem muita diferença, com relação à percepção dos clientes e dos próprios funcionários.

Assim, as demais soluções instaladas, também foram muito importantes para o Estudo de Caso e poderão ser estudadas em trabalhos futuros, como é o caso QRCODE (que permitiu sorteios e maior interação com o consumidor final), os JOGOS MULTITOUCH, a REALIDADE AUMENTADA, A PAREDE INTERATIVA e o 3D (que fizeram com que os clientes permanecessem mais tempo na loja, e tornassem suas experiências de compras mais divertidas e prazerosas. Estes dados foram colhidos analisando-se as entrevistas dos clientes, dos funcionários, das matérias que foram publicadas sobre a Loja Inteligente, bem como pelas reportagens veiculadas na televisão, rádio, internet e vários blogs).

O Estudo de Caso na Billabong também evidenciou os pontos críticos de sucesso para a implementação da TI e das AIDC no varejo. Independente do tipo de tecnologia que será implementada, constatou-se por meio do piloto, que será necessário considerar os seguintes aspectos:

PROCESSOS

Revisão total dos processos, devido às vantagens e às desvantagens das AIDCs

Como introduzir a tecnologia em uma nova loja?

Como introduzir a tecnologia em uma loja em operação?

HARDWARE

Que tipo de leitor utilizar e onde e como afixá-lo?

Que tipo de antenas são as mais indicadas para o projeto?

Quais e quantos conectores deverão ser instalados?

Como efetuar a integração de periféricos como: CFTV, Código de Barras, Coletores Móveis, Telefonia Celular, Impressoras, Rede sem fio, Telas Multitouch, etc..

SOFTWARE

Como efetuar a integração com o sistema legado? Quais pontos serão impactados?

O que deverá ser adaptado nos módulos de EAI / EDI – para alimentar os novos módulos implantados e efetuar a gestão entre legado e novos aplicativos?

Que drivers, SDKs, DLLs, entre outros deverão ser instalados na loja para que o sistema funcione corretamente?

Quais as customizações serão necessárias para atender aos objetivos da empresa ?

ETIQUETAS / INSUMOS

Como selecionar o melhor tipo de encapsulamento?

Qual fornecedor?

Qual a abrangência e a distância de leitura que será necessário para o projeto?

Qual o formato ideal de etiqueta para cada tipo de produto?

Quais os dados que deverão ser gravados?

Que padrões e que tipo de chave de segurança e de criptografia será utilizado?

Como será o controle do antifurto?

Com relação à afixação, será necessário definir: Quem irá afixar?; Como será afixada?;

Quando será afixada?; Quem garantirá a qualidade?; Como garantir que não serão perdidas?

AMBIENTE / INTERFERÊNCIAS

Quais serão os tipos de móveis e de objetos que serão utilizados na loja? Que tipos de materiais utilizados na loja em termos de piso, paredes, móveis e quais suas possíveis interferências na leitura ?

Quais serão as tecnologias que rodarão concomitantemente? Quais os possíveis impactos na rádiofrequência?

Que tipo de iluminação será utilizada?

Que tipo de rede (com ou sem fio)?

DADOS – Ex: FOTOS DE PRODUTOS

Quem será o responsável por enviar os dados dos produtos?

Quem cuidará das fotos e dos produtos relacionados?

Quem ficará responsável pela serialização dos códigos dos produtos? Como serão feitos? Qual padrão deverá ser seguido?

Como transmitir dados de vídeo e fotos? Qual meio de troca de dados deverá ser utilizado e quanto tempo levará, de acordo com o volume a ser transferido?

Como será garantida a integridade das informações? Como saber o destino dos produtos, uma vez que terão número de série ?

Como efetuar a infraestrutura física para a passagem de cabos, evitando que as interferências do ambiente em operação?

PESSOAS – Treinamento e envolvimento

Como treinar as pessoas?

O que deve ser explicado?

Como garantir que executem os processos alterados?

Como medir o desempenho?

Como lidar com o medo da substituição pelo novo sistema?

PARCEIROS – Envolvimento e disponibilidade

Como selecionar um parceiro de negócios, uma vez que a tecnologia RFID ainda tem pouca adesão e há vários que estão disponíveis no mercado e não têm experiência ?

Como garantir a qualidade dos projetos e seu sucesso?

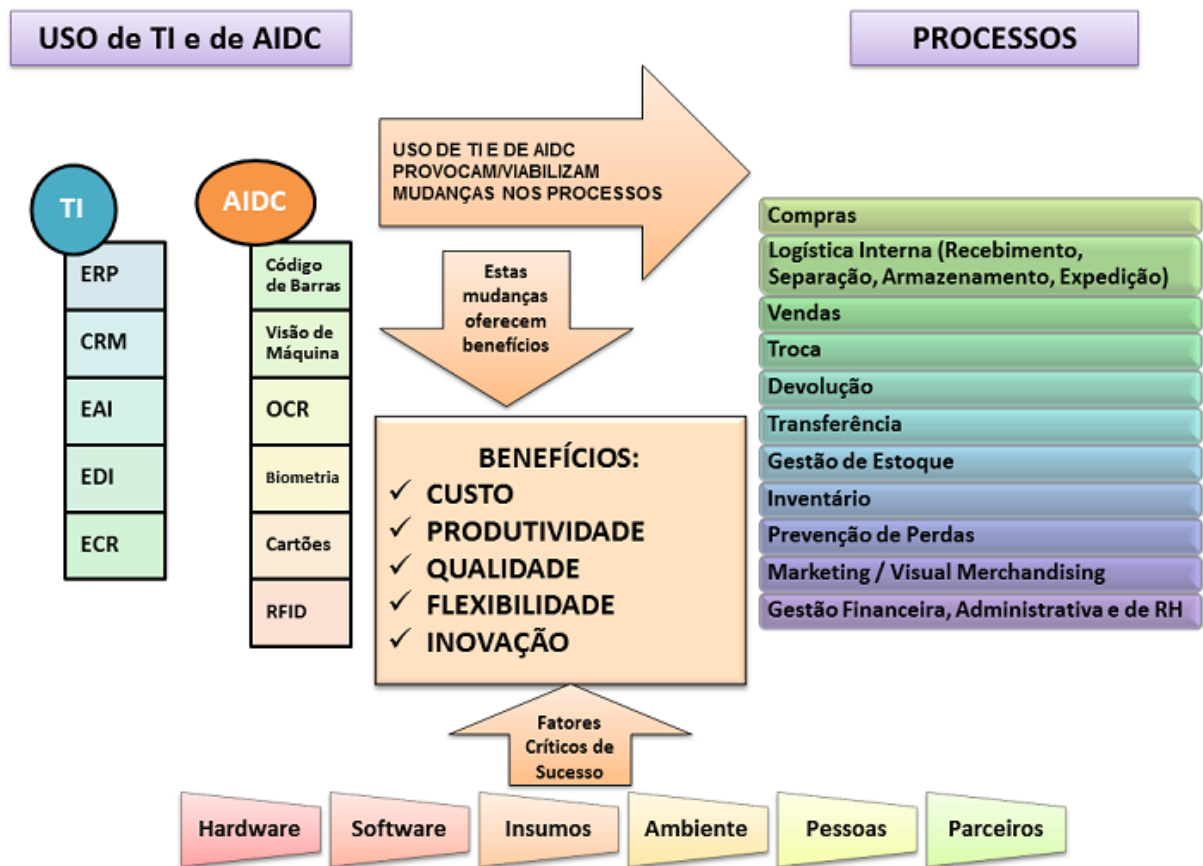
Como reduzir os custos de implantação?

Como garantir a manutenção e o bom funcionamento dos equipamentos, etiquetas e *middleware*?

Como será a manutenção após a implementação?

Quem cuidará para que todos os pontos do projeto sejam cumpridos?

Assim, uma das contribuições deste trabalho é alertar para os fatores críticos de sucesso vividos ao longo deste estudo de caso, bem como demonstrar que o uso da TI e da AIDC podem impactar os negócios e gerar benefícios aos negócios, desde que sejam considerados fatores como hardware, software, pessoas, fornecedores, insumos e ambiente, que complementaram o modelo proposto, conforme resumido no quadro a seguir:



Esquema 2 – Benefícios e Fatores Críticos de Sucesso para o uso de TI e de AIDC no varejo.
Fonte: Desenvolvido pela autora.

11- CONCLUSÃO

Com relação ao objetivo geral deste trabalho ele foi atendido plenamente, uma que vez foi possível identificar as mudanças e os possíveis ganhos nos processos operacionais das lojas de varejo de autosserviço, impactados pelo uso de Tecnologia da Informação (TI) e de Identificação e Captura Automática de Dados (AIDC).

Já no que tange aos objetivos específicos, as soluções implementadas e analisadas permitiram atendê-los, uma vez que foram utilizadas as tecnologias de AIDC e TI para os principais processos de loja, gerando benefícios em termos de custo, produtividade, qualidade, flexibilidade e inovação.

O Quadro 29 resume os resultados do trabalho:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	RESULTADOS DO TRABALHO
a) Identificar as principais tecnologias de Identificação e Captura Automática de Dados (AIDC) e de Tecnologia da Informação (TI) disponíveis e mais usadas no varejo;	Foram identificadas as seguintes tecnologias AIDC para o varejo: Código de Barras, Visão de Máquina, OCR, Biometria, Cartões, RFID. As principais TIs usadas no varejo são: ERP, CRM, EAI, EDI, ECR, BI e KMS, além da Automação Comercial que é definida por lei.
b) Analisar os processos operacionais de loja, passíveis de uso das tecnologias AIDC e de TI;	Os processos mais impactados, na área da loja, foram: recebimento, vendas, troca, devolução, transferência, estoque, inventário, prevenção de perdas, marketing e visual merchandising e um pouco menos nas áreas administrativa, financeira e de RH.
c) Identificar quais as mudanças poderiam ser efetuadas nestes processos pelo uso das tecnologias AIDC e de TI	Foram sugeridas e testadas várias mudanças nos processos operacionais da loja, que impactaram principalmente a área de vendas, recepção, prevenção de perdas, estoque, inventário, marketing e visual merchandising.
d) Identificar os possíveis benefícios do uso de TI e de AIDC nos processos operacionais de loja, para o varejo de autosserviço.	Agilização dos processos operacionais das lojas; redução de mão de obra; redução erros; redução custos; redução das perdas; redução das filas; redução da falta de estoque na área de vendas e aumento nas vendas.

Quadro 29 – Resumo entre os objetivos e os resultados do trabalho.

Fonte: Desenvolvido pela autora.

Por ter sido um projeto inovador e ter poucos estudos semelhantes no Brasil e em outros países, uma vez que em um único ambiente congregava diversas tecnologias de forma integrada, visando a gestão, a interatividade, o entretenimento, a mobilidade e a convergência de diversos canais (como é o caso da loja, internet e redes sociais); a loja despertou a mídia de diversos lugares do mundo!

Em termos de mídia espontânea, o Estudo de Caso, denominado de “Loja Inteligente” gerou mais de um milhão e oitocentos mil reais, mensurados por empresa especializada, a pedido da Billabong. O Caso foi contado em diversos canais de comunicação, como: TV (Rede Globo, SBT, TV Alphaville); Blogs (mais de 32.000 divulgaram o caso); Internet (cerca de 109.000 chamadas a respeito da Loja Inteligente); Revistas (SuperHiper, Vitrine, Viva S/A, Vero Café, AMagazine, entre outras); Rádio (entrevista com Leila Navarro); Jornais (RFID Journal, Valor Econômico, Metro, Diário do Comércio e vários jornais locais).

Ao longo destes últimos 5 anos de pesquisa, pode ser observado o grande crescimento do uso de TI e de AIDC no varejo, como foi demonstrado no capítulo que tratou sobre a revisão bibliográfica. Acredita-se que este assunto deva ser bastante relevante nos próximos anos, uma vez que com a crise mundial que estamos enfrentando, necessitaremos da otimização de todos os processos, visando a redução dos custos e o aumento da qualidade, flexibilidade e da inovação. As tecnologias apresentadas neste trabalho, se bem empregadas, poderão ajudar plenamente nesta tarefa.

11.1- LIMITAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho limitou-se a estudar os principais processos operacionais de uma loja de varejo de autosserviço, com vistas a identificar como as tecnologias de Identificação e Captura Automática de Dados e a TI podem ajudá-la a melhorar seus resultados operacionais.

Não teve a intenção de olhar toda a cadeia e nem a gestão centralizada das franquias, mesmo sabendo que o assunto estudado é abrangente e multidisciplinar. Por conseguinte, foi necessário

restringir sua análise aos processos diretamente relacionados à operação de loja, mesmo reconhecendo a importância de outras abordagens, dentre as quais as sociais e as financeiras.

Cabe destacar que para a implementação em outras lojas, será fundamental levar em consideração os aspectos relacionados aos processos; à seleção do *hardware*, do *software*, da integração com os sistemas legados; a correta seleção dos insumos/tags, de acordo com o tipo de produto em que será implementada a tecnologia RFID; as variáveis do ambiente tais como: iluminação, piso, tipo de móveis e de acabamento; os parceiros comerciais que serão selecionados (checar as competências técnicas e comerciais) e, por fim, envolver as pessoas de todos os níveis hierárquicos da empresa, uma vez que todos terão um papel fundamental para o sucesso do projeto.

11.2- DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho não teve como intenção generalizar o uso de AIDC e de TI para todos os tipos de varejo, mas sim daqueles que estejam no formato de autoatendimento e que comercializem produtos com médio e alto valor agregado.

Seu foco foram empresas brasileiras que comercializem produtos na área de moda. Porém, para os que também vendem eletro-eletrônicos, jóias, telefonia, cama, mesa e banho, artigos para o lar, artigos esportivos, artigos infantis, brinquedos, calçados, livrarias, CDs, lojas de departamentos, materiais de construção, presentes, acessórios em geral, enfim, todas que tiverem produtos com valor agregado e que necessitem melhorar sua eficiência operacional, poderão fazer uso deste trabalho.

11.3- TRABALHOS FUTUROS

Será muito importante analisar o uso da AIDC e de TI ao longo de todos os processos da cadeia de abastecimento, não apenas os da loja, uma vez que durante as pesquisas e a revisão bibliográfica, pode-se constatar que estamos no início de uma mudança significativa nos negócios que tendem à “cadeia colaborativa”, onde todos os elos se ajudarão mutuamente para a redução dos custos. Estas tecnologias poderão impactar positivamente no desenvolvimento deste novo modelo.

Também será fundamental, analisar em profundidade os aspectos encontrados como fatores críticos de sucesso, como citado: hardware, software, pessoas, fornecedores, insumos e interferências do ambiente onde as tecnologias serão implementadas.

No Brasil, ainda temos um agravante que deverá ajudar na adoção destas tecnologias, que é o projeto denominado de Brasil-ID⁵. Trata-se de um projeto lançado em 31/08/09, realizado pelos Ministérios da Ciência e Tecnologia e das Fazendas, e coordenado tecnicamente pelas Secretarias de Fazenda dos Estados, através do Encontro Nacional dos Coordenadores e Administradores Tributários – ENCAT e Centro de Pesquisas Avançadas Wernher von Braun, fará com que cada produto tenha um código (id) e que o mesmo seja aplicado ao produto de forma indelével. Como diz o projeto, à semelhança da Nota Fiscal Paulista, os produtos serão controlados desde a sua fabricação, passando por todos os processos da cadeia de suprimentos. Baseado na tecnologia RFID (identificação por radiofrequência) e outras, o projeto terá como foco acompanhar o trânsito das mercadorias em todos os modais logísticos, sabendo em qualquer momento se os produtos são roubados, se são falsificados, se já foram tributados, ou seja, todo o controle estará no produto, que passará a fazer parte do que está sendo chamado de "*Intranet of Goods*" ou "*Internet of Things*", ou seja, “Internet das Coisas”, em que as coisas falarão com as coisas (WOLFRAN, 2007. LEMOS, 2009).

A *Internet of Things* ou Internet das Coisas é a visão técnica da integração de qualquer tipo de objeto dentro de uma rede digital universal. É a metáfora da universalização das comunicações dos processos, para a integração de qualquer tipo de dado digital e conteúdo, para a

⁵ www.brasil-id.org.br.

identificação única de objetos reais ou virtuais. Toda esta integração afetará o varejo e as empresas precisam se preparar para esta nova era de automatização, que dará suporte ao que está sendo denominado de *Internet of Things*, ou Internet das Coisas (RÖCKER, 2009).

O conceito da computação ubíqua, assim como a computação pervasiva ou ambiente inteligente representam uma nova forma da computação invisível. Computadores serão integrados por um objeto inteligente denominado *smart everyday objects* que poderá comunicar e interagir de forma autônoma e com isto, irão oferecer ao usuário um grande número de serviços (RÖCKER, 2009).

Os ambientes estão se tornando inteligentes disponibilizando a computação ubíqua, com uso invisível, criação, processamento, transmissão e armazenamento de informações. A miniaturização das coisas (nanotecnologia), o avanço dos sistemas de comunicação, tem tornado a “Internet das Coisas” realmente possível (LEMOS, 2009). A RFID é um componente chave neste processo, promovendo o link entre o mundo da produção e o mundo de serviço. A RFID deverá criar oportunidades de um novo modelo de negócios que irá tirar vantagens de uma rede global em que qualquer objeto poderá estar integrado a qualquer contexto (RÖCKER, 2009).

A junção da tecnologia de RFID, da rede sem fio e da telefonia celular está impondo um novo formato de negócios no varejo. Aproveitar a mobilidade dos consumidores com a facilidade da Web e, com os recursos do celular, abrirá novas oportunidades para impulsionar as vendas. Saber os hábitos dos consumidores, suas preferências, seus anseios e ter sua confiança conquistada, proporcionará a venda de produtos por impulso. Assim, as lojas tradicionais deverão ser tão atraentes e interativas quanto as vendas pela WEB (WOLFRAN, 2007). Porém, o respeito à individualidade, à ética e à privacidade dos indivíduos deverá ser a base para uma sociedade mais democrática (LEMOS, 2009).

Desta forma, há muito o que se estudar e este trabalho procurou ser uma base para as futuras pesquisas.

BIBLIOGRAFIA

ABRAS. *ECR. Resposta eficiente ao consumidor*. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.abras.com.br/cursos/cursos-ens/ecr-resposta-eficiente-ao-consumidor/>>. Acesso em: 28 jun. 2010.

AGARWAL, R.; PRASAD J. The role of innovation characteris TI and perceived voluntariness in the acceptance of information technologies. *Decision Science*, v. 28, p. 557-582, 1997.

AGARWAL, R.; PRASAD, J. A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, v. 9, n. 2, p. 204-215, 1998.

AGARWAL, R.; KARAHANNA, E. Time files when you're having fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, v. 24, n. 4, p. 665-694, 2000.

AGARWAL, Vivek. *Assessing the benefits of Auto-ID Technology in the Consumer Goods Industry*. Cambridge University Auto-Id Centre - Institute for Manufacturing, University of Cambridge, Mill Lane, Cambridge, cb2 1rx, uk, CAM-AUTOID-WH-003, 2001. Disponível em: <<http://ken.mit.edu/whitepapers/CAM-WH-003.PDF>>. Acesso em: 23 jul. 2011.

AIM GLOBAL. *Automatic identification and data capture industry / RFID Standards Activities*. Disponível em: <www.aimglobal.org>. Acesso em: 25 jun. 2010.

AJZEN, Icek; FISHBEIN, M. *Understanding attitudes and predicting social behavior*. New Jersey: Prentice Hall, 1980.

AJZEN, Icek. *Attitudes, personality and behavior*. Milton Keynes: Open University Press, 1988.

AJZEN, Icek. *The theory of planned behavior, organizational behavior and human. Decision Processes*. p. 179-211, Dez. 1991.

ALBERTIN, Alberto Luiz. *Os aspectos e contribuições do comércio eletrônico para o setor de varejo*. In: ENCONTRO DA ANPAD, 23, Foz do Iguaçu, p. 37. 1 CD ROM, set. 1999.

ALBERTIN, Alberto Luiz. Comércio eletrônico. Benefícios e aspectos de sua aplicação. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, São Paulo: v. 38, n. 1, p. 52-63; jan./mar. 1998.

ALBERTIN, Alberto Luiz. Comércio eletrônico. Benefícios e aspectos de sua aplicação. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, São Paulo: v. 39, n. 1, p. 64-76; jan./mar. 1999.

ALBERTIN, Alberto Luiz. *Comércio eletrônico: aspectos e benefícios*. São Paulo: FGV – EAESP. Relatórios de Pesquisa desenvolvidos com o apoio o Núcleo de Pesquisa e Publicações (NPP) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP), da Fundação Getulio Vargas (FGV), 1999.

ALBERTIN, Alberto Luiz. Valor estratégico dos projetos de tecnologia da informação. *Revista de Administração de Empresas*, v. 41, n. 3, p. 42-50, jul./set. 2001.

ALBERTIN, Alberto Luiz; MOURA, R.M. *A realidade dos negócios na era digital no mercado brasileiro*. São Paulo, FGV-EAESP. Relatórios de Pesquisa desenvolvidos com o apoio do Núcleo de Pesquisa e Publicações (NPP) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP), da Fundação Getúlio Vargas (FGV), 2002a.

ALBERTIN, Alberto Luiz. *Amplie seus horizontes*. São Paulo: Informationweek. p. 44-50, 06 nov.2002b.

ALBERTIN, Alberto Luiz. *Enfoque gerencial dos benefícios e desafios da tecnologia de informação para o desempenho empresarial*. São Paulo: FGV-EAESP. Relatórios de Pesquisa desenvolvidos com o apoio do Núcleo de Pesquisa e Publicações (NPP) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP), da Fundação Getúlio Vargas (FGV), 2003.

ALBERTIN, Alberto Luiz. *Administração de informática: funções e fatores críticos de sucesso*. São Paulo: Atlas, 2004.

ALBERTIN, Alberto Luiz. *Tecnologia de informação e desempenho empresarial: as dimensões de seu uso e sua relação com os benefícios de negócio*. São Paulo: Atlas, 2005a.

ALBERTIN, Alberto Luiz. *Benefício do uso de tecnologia de informação no desempenho empresarial*. Projeto de pesquisa desenvolvido com o apoio do Núcleo de Pesquisa e Publicação (NPP) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP) da Fundação Getulio Vargas (FGV). Relatório 07/2005. São Paulo: FGV-EAESP, 2005b. Disponível em: <http://www.eaesp.fgv.br/AppData/GVPesquisa/P00319_1.pdf>. Acesso em: 04 set. 2011.

ALBERTIN, Alberto Luiz. A evolução que revolucionará. *HSM Management*, São Paulo, a. 10, v. 5, n. 58, p. 22-28, set./out. 2006.

ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria de Moura. Benefícios do uso de tecnologia de informação para o desempenho empresarial. *Rev. Adm. Pública* [online]. v.42, n.2, p. 275-302, 2008.

ALMEIDA, L.G. *Gestão do processo e a gestão estratégica*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

ALÙ, A. et al. Radio frequency animal identification: electromagnetic analysis and experimental evaluation of the transponder-gate system. *International Journal of Radio Frequency Identification Technology and Applications*, v. 1, n. 1, p. 90-106, 2006.

AMARAL, Francisco P. A. et al. O papel das ferramentas para sistematização de processos de negócio (BPMS). ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2008. Rio de Janeiro: 2008. A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável.

ANANDARAJAN Asokan, H. Joseph Wen. "Evaluation of information technology investment", *Management Decision*, Vol. 37 Iss: 4, pp.329 – 339, 1999.

ANDRADE, Maria Margarida de. Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ANDREW, J. P. et al. *Payback: reaping the rewards of innovation*. Boston: Harvard Business School Press, 2006.

ANGELES, R. RFID technologies: supply-chain applications and implementation issues. *Information Systems Management*, v. 22, n. 1, p. 51-65, 2005.

ÂNGELO, C. Felisoni; SIQUEIRA J.P. Lara. Avaliação das condições logísticas para a adoção do ECR nos supermercados brasileiros. *Revista de Administração Contemporânea*. v. 4, n. 3, Curitiba, set./dez. 2000.

ÂNGELO, C. Felisoni; SIQUEIRA, J.P. Etiquetagem na origem no Brasil: tendências e possíveis consequências. *Revista de Administração Mackenzie*, São Paulo, a. 4, n. 1, p. 13-24, 2003.

ANSOFF, H. Igor. *A nova estratégia empresarial*. São Paulo: Atlas, 1991.

AKI, Augusto. *Acesso a mercado para lojas de roupas*. SEBRAE, 2008. Disponível em: <[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/386507A31BA27ED78325756E00692CB1/\\$File/NT0003DE56.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/386507A31BA27ED78325756E00692CB1/$File/NT0003DE56.pdf)>. Acesso em: 12 jul. 2011.

ARAÚJO, O. Só tecnologia é pouco. *Revista Superhiper*, n. 277, p. 264, set. 1998.

ARGYRIS, C.; PUTNAN, R.; SMITH, D. M. *Action science*. San Francisco: Jossey-Bass, 1985. 480p.

ARMITAGE, C.J.; CHRISTIAN, J. From attitudes to behaviour: basic and applied research on the theory of planned behaviour, current psychology: developmental, learning, Personality, Social., *Journal of Personality and Social Psychology*. Fall, v. 22, n. 3, p. 187-195, 2003.

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

ARTS – *Associaton for Retail Standard*. New York, 2007. Disponível em: <<http://www.nrf-arts.org/>>. Acesso em: 02 jul. 2010.

ASIAN. *International RFID Products e Technologies Applications Exhibition e Seminar. Shangai Everbright Convention of Exhibition Center (SECEC)*, April 4 – 6, 2007. Disponível em: <www.rfides.org>. Acesso em: 01 jul. 2010.

ASIF, Z.; MANDVIWALLA, M. Integrating the supply chain with RFID: A technical and business analysis. *Communications of the Association for Information Systems*, n. 15, p. 393-427, 2005.

AZEM, Antônio C. Smart label procura seus nichos. *Tecnológica*, n.86, p.56-6, jan.2003.

ATTARAN, M. RFID: an enabler of supply chain operations. *Supplay Chain Management: An International Journal*, v.12, n.4, p. 249-257, 2007.

AUDY, Jorge L.N.; BRODBECK, Ângela F. *Sistemas de informação: planejamento e alinhamento estratégico nas organizações*. Porto Alegre: Bookman, 2003.

BAGOZZI, Richard P. The poverty of economic explanations of consumption and an action theory alternative. *Managerial and Decision Economics*, v. 21, p. 95-109, 2000.

BAGOZZI R. P.; PHILLIPS, L.W. Assessing construct validity in organizational research. *Administrative Science Quarterly*, v. 36, p. 421-458, 1991.

BAILY, Peter et al. *Compras: Princípios e administração*. São Paulo: Atlas, 2000.

BAIRD, Jeff. *Information systems and supply chain management*. 4.ed. Boston: McGraw-Hill, 2001.

BALLARD, R. L. Methods of inventory monitoring and measurement. *Logistic Information Management*, v.9, n.3 p. 11-18, 1996.

BALLOU, Ronald H. *Logística empresarial*. São Paulo: Atlas, 1995.

BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, R. H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. Logística Empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BANDURA, A. *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1986.

BARBARÁ, Saulo: *Gestão por processos*. Fundamentos, técnicas e modelos de implementação. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

BARBIERI, Carlos. *BI. Business Intelligence*. Modelagem e tecnologia. Axcel Books, 2001.

BARBIERI, J. C.; DIAS, M. Logística Reversa como Instrumento de Programas de Produção e Consumo Sustentáveis. *Tecnológica*, São Paulo, n. 77, p. 58-69, 2002.

BARRIZZELLI, N. Como tirar proveito dos investimentos em automação comercial: conclusão. *Dirigente Lojista*, Porto Alegre, v. 31, n. 373, p. 33, dez. 2004.

BASKERVILLE, R.; MYERS, M.D. Special issue on action research in IS: making IS research relevant to practice – Foreword. *MIS Quarterly*, v.28, n.3, p.329-335, Sep. 2004.

BEARING, Point. *RFID: A revolution at what cost?* White Paper: Technology infrastructure e integration emerging technology, 2004.

BELMIRO, T. R.; RECHE, J. R. F. O desafio de uma gestão por processos sob a ótica de uma Telecom. *RAE*, São Paulo, v. 38, n.3, p.260-272, jul-set, 2003.

BENBASAT, I.; GOLDSTEIN, D.K. ; MEAD, M. The case research strategy in studies of information systems. *MIS Quarterly*, v.11, p.3, p. 360-386, 1987.

BENDAVID, Y.; WAMBA, S. F.; LEFEBVRE, L. A. *Proof of concept of an RFID-enabled supply chain in a B2B e-commerce environment*. Proceeding of ICEC'06, August 14-16, Fredericton, Canada, p. 564-568, 2006.

BENDAVID, Y.; LEFEBVRE, E.; LEFEBVRE, L.A.; FOSSO WAMBA, S. *B-to-B e-Commerce: Assessing the impacts of RFID technology in a five layer supply chain*. In: Proceeding of HICSS, B-to-B E-Commerce Mini-Track. Computer Society Press, IEEE, Hawaii, 2007.

BERMAN, B.; EVANS, J.R. *Retail management: a strategic approach*. London: Prentice Hall, 1998.

BERMAN, B; EVANS, J. *Retail management: a strategic approach*. 8. ed. Prentice Hall: Upper Saddle River: 2001.

BERNARDI JR., Plinio. *Medindo a predisposição para a tecnologia*. São Paulo, FGV, 2008.

BERRY, Leonard. O modelo emergente. *HSM Management*, p. 58-64, mar./abr. 1999.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento*. São Paulo: Saraiva, 2003

BILLABONG, International Limited. *Full Financial Report 2010-2011*. Disponível em: <http://media.corporate-ir.net/media_files/IROL/15/154279/NoticeofAnnualGeneralMeetingProxyForm.pdf>. Acesso em: 08 out. 2011.

BILLABONG. *Informações gerais sobre a empresa*. Disponível em: <<http://www.billabongbiz.com/phoenix.zhtml?c=154279ep=irol-homeprofile>>. Acesso em: 08 out. 2011.

BLAU, J. Germany's Metro Partially meets own RFID deadline. *IDG News Service*. Retrieved February 9, 2006. Disponível em: <<http://itwordcanada.com/pages/docbas/viewarticle>>. Acesso em: 05 jul. 2010.

BOBBITT, Michelle; DABHOLKAR, Pratibha. Integrating attitudinal theories to understand and predict use of technology-based self-service: the internet as an illustration. *International Journal of Service*, v. 12, n. 5, p. 423-450, 2001.

BOGDAN, R.C.;BIKLEN, S.K. Qualitative research for education: an introduction to theory and methods. Boston, *Allyn and Bacon*. 1982.

BOLWIJN, P.T.; KUMPE, T. Manufacturing in the 1009's. Productivity, flexibility and innovation. *Long Range Planning*, v. 23, n. 4, 1990.

BONOMA, T.V. Case Research in Marketing: Opportunities, Problems and a Process. *Journal of Marketing Research*, vol. 22, pp. 199-208, may, 1985

BORGES, A.R. *Marketing de varejo: as estratégias adotadas pelos supermercados de vizinhança, para conquistar e fidelizar clientes*. 2001. 156 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BOTTANI, E.; RIZZI, A. Economical assessment of the impact of RFID technology and EPC system on the fast-moving consumer goods supply chain. *Int. J. Production Economics*, v. 112 n. 2, p. 548-569, 2008.

BOVA, Tiffani; ANAVITARTE Luiz; LEON, Frederico; SANTOS Sérgio .*User survey analysis: technology providers have great opportunity in Brazil's channels*. Gartner for Business Leaders, 20 mar. 2009.

BOWERSOX, D J. et al. *Logistical management. A systems integration of physical distribution, manufacturing support and materials procurement*. New York: MacMillan, 1986.

BRADLEY, Jana. Methodological issues and practices in qualitative research. *Library Quarterly*, v. 63, p. 431-449, oct. 1993.

BRIEN, James O' A. *Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet* . 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

BROWN, K.L.; INMAN, R.; CALLOWAY. J. A. Measure the effects of inventory inaccuracy in MRP inventory and delivery performance. *Production Planning e Control*, v. 12, v.1, p. 46-57, 2001.

BRYMAN, A. *Research methods and organization studies*. New York: Routledge, 1989.

BUENO, S. *Minidicionário da Língua Portuguesa*. ED.: FTD, São Paulo, 2000.

BUONO, A.F. Enhancing strategic partnerships. *Journal of Organizational Change Management*, v.10, n.3, p.251-266, 1997.

BURT, Steve; SPARKS, Leigh. E-commerce and the retail process: a review. *Journal of Retailing and Consumer Services*, v.10, p. 275-286, 2003.

BWMI. *Federal Ministry of Economics and Technology*, Brussels, European Policy Outlook RFID, Final Version, July 2007.

CALDWELL, B. Reverse logistics. *InformationWeek*. 12 abr. 1999. Disponível em: <<http://www.informationweek.com/729/logistics.htm>>. Acesso em: 06 out. 2001.

CAMAROTO, J. A., COSTA, M. B., MENEGON, N. L. *Intervenção ergonômica em postos de trabalho visando atenuação de incidência de LER: estudo de caso*. In: ENGEPE, 1996, Piracicaba. São Carlos: UFSCar, 1996.

CAMPBELL, D. T. e STANLEY, J. C. *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago: Rand McNally, 1963.

CLAMPITT, Harold G.; JONES, Erick. *RFID, The RFID Certification Handbook*. American RFID Solutions, LLC, 2006.

CARR, Nicholas G. Why it doesn't matter. *Harvard Business Review*, p. 30-37, mai. 2003.

CASSEL, Catherine; SYMON, Gillian. *Qualitative methods in organizational research: a practical guide*. London: Sage, 1994.

CASTELLANI, Márcia R.; REINHARD, Nicolau; ZWICKER, Ronaldo. *Cultura organizacional e tecnologia da informação*. Um estudo do uso da internet na atividade acadêmica. In: ENANPAD, Foz do Iguaçu: p. 249, 1998.

CASTILHO JÚNIOR; CORREA, Newton de. *Tecnologia de informação e colaboração interorganizacional: um estudo no varejo de grande porte no setor de confecção*. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. 2005.

CE-RFID – Intermediate Report I – Work Package 4 – *RFID uses cases and applications scenarios* – Dr. Birgit Gampl, MGI Metro Group Information Technology GmbH – Clarissa Schonle, AIDA Centre – Sebastian Lange, Pleon – August 20, 2007.

CHANDY, R. K.; TELLIS, G. J. Organizing for radical product innovation – the overlooked role of willingness to cannibalize. *Journal of Marketing Research*, Chicago, Nov, 1998. Disponível em: <<http://proquest.umi.com/pqdweb>>. Acesso em: jul. 2010.

CHASE, R. B.; AQUILANO, N. J. *Dirección y Administración de la Producción y de las Operaciones*. Cidade do México: McGraw-Hill, 1995.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. *Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações*. Prentice Hall Brasil, 2004

CHRISTESEN, Clayton M.; TEDLOW, Richard S. Pattern of disruption in retailing. *Harvard Business Review*, Boston, v. 78, n.1, p. 42-45, jan./fev. 2000.

CHRISTENSEN, Clayton M. *O dilema da inovação: quando novas tecnologias levam empresas ao fracasso*. São Paulo: Makron Books, 2001.

CHRISTENSEN, C. M.; OVERDORF, M. Enfrente o desafio da mudança revolucionária. In: *Inovação na prática*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

CHRISTENSEN, Clayton M.; RAYNOR, Michael, E. *O crescimento pela inovação: como crescer de forma sustentada e reinventar o sucesso*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

CHRISTOPHER, M. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 1997.

CHRISTOPHER, M. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos –estratégias para a redução de custos e melhoria de serviços*. São Paulo: Pioneira, 1999.

COLANGELO, L. F. *Implantação de Sistemas ERP*. São Paulo: Atlas, 2001.

COLLINS, J. Metro readies RFID rollout. *RFID Journal*, jan. 13, 2004a. Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/articleview/734/>>. Acesso em: 02 jul. 2010.

COLLINS, J. Metro launches RFID test center. *RFID Journal*. 2004. Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/S>>. Acesso em: 02 jul. 2010.

COLLINS, J. RFID trial down under. *RFID Journal*. 2006. Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/articleprint/2539/-1/1/S>>. Acesso em: 02 jul. 2010.

COMPTIA, *Analysis of RFID Adoption and Workforce Issues in North America*. The Computing Technology Industry Association, August 2005. Disponível em: <www.comptia.org>. Acesso em: 02 ago. 2007.

CONGRESSO CEBIT 2006, Hannover, mar. 2006.

CONGRESSO CEBIT 2007, Hannover, mar. 2007.

CONGRESSO CEBIT 2008, Hannover, mar. 2008.

CONGRESSO CEBIT 2009, Hannover, mar. 2009.

CONGRESSO CEBIT 2010, Hannover, mar. 2010.

CONGRESSO ECR AMÉRICA LATINA, 2004, Rio de Janeiro, set. 2004.

CONGRESSO NEXT STEPS OF THE INTERNET OF THINGS, 2007, Berlim, junho 2007. Expert Conference.

CONGRESSO NEXT STEPS OF THE INTERNET OF THINGS, 2008, Lisboa, novembro 2008. Expert Conference.

CONGRESSO NEXT STEPS OF THE INTERNET OF THINGS, 2009, Nice, outubro 2009. Expert Conference.

CONGRESSO NRF 2004, EUA, jan. 2004.

CONGRESSO NRF 2005, EUA, jan. 2005.

CONGRESSO NRF 2006, EUA, jan. 2006.

CONGRESSO NRF 2007, EUA, jan. 2007.

CONGRESSO NRF 2008, EUA, jan. 2008.

CONGRESSO NRF 2009, EUA, jan. 2009.

CONGRESSO NRF 2010, EUA, jan. 2010.

CONGRESSO NRF 2011, EUA, jan. 2011.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S. *Métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. *Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

COSTA FILHO, Bento; PIRES, Péricles J. Avaliação dos fatores relacionados na formação do índice de prontidão a tecnologia. - TRI (Technology Readiness Index) como Antecedentes do Modelo TAM (Technology Acceptance Model). In: ENCONTRO ANUAL DA PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 29., Brasília. *Anais*. Brasília: ANPAD, 2005.

COX, R. *Retail management*. London: Pitman, 1996.

COX, J. F.; BLACKSTONE, J. H. Jr. *APICS Dictionary* – 9a. Ed. Alexandria, VA: APICS, 1998.

CRUZ, T. *Sistemas, métodos e processos: administrando organizações por meio de processos de negócios*. São Paulo: Atlas, 2003.

CURTIN, J. et al. Making the “most” out of RFID technology: a research agenda for the study of the adoption, use and impacts of RFID. *Information Technology and Management*, v. 8, n. 2, p. 87- 110, 2007.

DABHOLKAR, P. Consumer evaluation of new technology-based self-service options: an investigation of alternative models of service quality. *International Journal of Research in Marketing*. v. 13, n. 1, p. 29-51, 1996.

DABHOLKAR, P.; BAGOZZI, R. P. An attitudinal model of technology-based self-service: moderating effects of consumer traits and situational factors. *Journal of the Academy of Marketing Science*. v. 30, n. 3, p. 184-201, 2002.

DANG, Nguyen Duc; JAEMIN, Park; HYUNROK, Lee; KWANGJO, Kim. Enhancing Security of EPCglobal Gen-2 RFID Tag against Traceability and Cloning. SCIS 2006 THE 2006 SYMPOSIUM ON CRYPTOGRAPHY AND INFORMATION SECURITY. Hiroshima, Japan, jan. 2006. The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers. 2006.

DARWIN, Charles M.A. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. Fellow of the Royal, Geological, Linnæan, etc.. societies; Author of Journal of researches during H. M. S. Beagle’s Voyage round the world. London: John Murray, Albemarle Street, 1859

DAVENPORT, Thomas H. *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Cambridge: Harvard Business Press, 1993.

DAVENPORT, Thomas H. *Reengenharia de processos*. São Paulo: Campus, 1994.

DAVENPORT, T. H. Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, v. 76, n.4, p.121-131, 1998.

DAVERN, M. J; KAUFFMAN, R. J. Discovering potential and realizing value from information technology investments. *Journal of Management Information Systems*, v. 16, n. 4, p. 121-144, 2000.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, v. 13, n. 3, p. 319-339, 1989.

DAVIS, F.D.; BAGOZZI, R.P.; WARSHAW, P.R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, v. 35 p. 982-1003, 1989.

DAVIS, F.D.; BAGOZZI, R.P.; WARSHAW, P.R. Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, v. 22, n. 14, p. 1111-1132, 1992.

DAVIS, F.D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, v. 13, p. 319-339, 1989.

DELOITTE. *Os poderosos do varejo global*. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Brazil/Local%20Assets/Documents/Os%20Poderosos%20do%20Varejo%20Global%202010.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2010.

DENATRAN. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/ultimas/200991016_seminario_siniav.htm>. Acesso 02 jul. 2010.

DIAS, Marco Aurélio P. *Administração de materiais*: edição compacta. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

DIAS, Cláudia. *Grupo focal*: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. [em fase de revisão], 1999.

DIB, J.A. Efficient consumer response (ECR): uma estratégia para o varejo de bens de consumo de massa. *Revista de Administração da USP (RAUSP)*, abr.-jun., p. 14-22, 1997.

DI SERIO, Luiz Carlos; LEITE, Jaci Corrêa. *Tecnologia e competitividade no Brasil*. Exploração integrada visando reconhecer os efeitos da introdução de novas tecnologias sobre a competitividade das empresas no contexto brasileiro. São Paulo: FGV-EAESP. Relatórios de

Pesquisa desenvolvidos com o apoio do Núcleo de Pesquisa e Publicações (NPP) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP), da Fundação Getúlio Vargas, 2003.

DI SERIO, Luiz Carlos; SAMPAIO, Mauro; PEREIRA, Suzana Carla Farias. A evolução dos conceitos de logística: um estudo na cadeia automobilística no Brasil. *RAI – Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 125-141, 2007.

DI SERIO, L.C.; TORRES, N. *Competitividade: conceitos, evolução e modelos*. Material de aula, PEC-FGV-SP, código 8457.RR., 1999.

DOGSON, M.; ROTHWELL, R. *The handbook of industrial innovation*. Cheltenham: Edwards Elgar, 1996.

DRUCKER, P. *Sociedade pós-capitalista*. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1994.

DRUCKER, P.F. *A nova sociedade das organizações em aprendizagem organizacional: gestão de pessoas para inovação contínua*. Harvard Business Review: Campus, 2000.

DRUCKER, P.F. The discipline of innovation. *Harvard Business Review*, Boston, v. 8. n. 8, p. 95, ago. 2002.

DRUCKER, P.F. *Innovation and entrepreneurship: practice and principles*. Elsevier, 2004.

DUBÉ, L.; PARÉ, G. Rigor in IS positivist case research: currents practices, trends and recommendations. *MIS Quarterly*, v. 27, n. 4, 2003.

DUNNE, L.; LUSCH, R.; GRIFFITH, D. *Retailing*. 4. ed. Orlando: Harcourt, 2002.

DUTTA, A., LEE, H. L. and WHANG, S.. RFID and Operations Management: Technology, Value, and Incentives. *Production and Operations Management*, 16: 646–655. doi: 10.1111/j.1937-5956.2007.tb00286.x, 2007

EAN BRASIL. *Como automatizar sua loja: guia de referência*. Desenvolvido com o objetivo de atender às necessidades de pequenos e médios comerciantes, de todos os ramos, que têm planos de adotar a automação. São Paulo, 2000. Disponível em: http://www.eanbrasil.org.br/d03_serv/servicos_publici.html>. Acesso em: 27 dez. 2000.

ECR Brasil. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.ecrbrasil.com.br/ecrbrasil/page/saibatudosobreecr.asp>>. Acesso em: 28 jun. 2010.

EDITORIAL. RFID: Technology, applications and impact on business operations. *Int. J. Production Economics*, v. 112, p. 507-509, 2008.

EISENHARDT, K.M. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, v. 14, n. 4, p. 532-548, 1989.

EKSTAM, H.; KARLSSON, D; ORCI, T. *Customer relationship management: a maturity model*. 2001. Disponível em: <<http://www.crm-forum.com>>. Acesso em: 24 ago. 2011.

EMMELHAINZ, L. W.; EMMELHAINZ, M. A.; STOCK, J. R. (Orgs.). LogisTI implications of retail stockouts. *Journal of Business LogisTI*, Oak Brook, v. 12, n. 2, p. 129-142, 1991.

ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD, Paul W. *Comportamento do consumidor*. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W. *Consumer behavior*. 6. ed. Fort Worth: Irwin, 1990.

EKLUND, J. et al. *Creating usable knowledge through co-operative research: an emerging model*. Sweden: Linkoping University, 1997.

ETTLIE, J. *Managing innovation*. New York: John Wiley e Sons, 1999.

EPC. *A Shared Vision for Transforming Business Processes – IBM e Global Commerce Initiative*. Finkenzeller. K. RFID Handbook. 2. ed. Akron: John Wiley e Sons, 2005.

EPCGLOBAL. *The EPCglobal Network: overview of design, benefits and security*. Position paper, EPCglobal, 2004.

EPCGLOBAL. *The EPCglobal Network and the Global Data Synchronization Network* EPCGLOBAL, *GDSN: Understanding the information and the information networks*. Position paper, EPCglobal, 2004.

EPCGLOBAL STANDARDS OVERVIEW. 2007. Disponível em: <<http://www.epcglobalinc.org/standards/>>. Acesso em: 13 ago. 2007.

EPCGLOBAL, Inc. *Driven standards for the Electronic Product Code™ (EPC) to support the use of RFID*. Disponível em: <www.epcglobalinc.org>. Acesso em: 02 jul. 2010.

E.W.T. Ngai et al. RFID research: An academic literature review (1995-2005) and future research directions. *Int. J. Production Economics*, n. 112, p. 510-520, 2008.

FARIAS, Salomão A. Atmosfera de loja on-line: o impacto do ambiente virtual na satisfação do consumidor e na atitude para com a compra. *Revista Administração*, São Paulo, v. 42, n. 1, jan./fev./mar. 2007.

FARREL, D. The real new economy. *Harvard Business Review*, Boston, v. 71, n. 5, p. 105-112, oct. 2003.

FELISIONI, Cláudio de Ângelo. *Os desafios do varejo*. Anuário Provar, p.5, 1998.

FERREIRA, A.B.H. *Novo dicionário da língua portuguesa*. 3.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, M. S.; CAMPOS, I.C.; MACEDO, A.S. *Análise da importância do uso estratégico da informação no varejo supermercadista no Brasil*. In: ENEGEP, 26., Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Outubro de 2006.

FERREIRA, Pedro Daniel Parreira. *Implementação dos serviços EPCIS para o BizTalk RFID*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Informática e de Computadores. Universidade Técnica de Lisboa, maio, 2011.

FINKENZELLER, K. *EPC: A Shared Vision for Transforming Business Processes – IBM e Global Commerce Initiative – RFID Handbook*. 2. ed. Akron: John Wiley e Sons, 2005.

FISHBEIN, M. Attitudes and the attitude-behavior relation: reasoned and automatic processes. *European Review of Social Psychology*, v. 11, p. 1-33, 2000.

FLEISCH, E. ; TELKAMP, C. Inventory inaccuracy and supply chain performance: A simulation study of a retail supply chain. *International Journal of Production Economics*, v. 95, n. 3, p. 373-385, 2005.

FLEISCH, E. Ubiquitous Computing in der Logistik: Architektur und betriebswirtschaftliche Auswirkungen. Appears. In: WI 2001. Augsburg, 2001.

FLEISCH, E. *Das Netzwerkunternahmen, Strategien und Prozesse zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit in der Networked Economy*. Springer, Berlin: Springer, 2001.

FLEISCH, E.; MATTERN, F.; ÖSTERLE, H. M-Lab, *The Mobility and Ubiquitous Computing Lab, A Joint Initiative of ETHZ and HSG, Project Motivation and Proposal*, St. Gallen . Disponível em: <www.m-lab.ch>. Acesso em: 02 jul. 2010.

FLEURY, P.F., FIGUEIREDO, K., WANKE, P. (org.). *Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira*. Coleção COPPEAD de Administração. São Paulo: Atlas, 2000.

FLICK, U. *Qualitative Forschung: Theorie, methoden, anwendung in psychologie und sozialwissenschaften*. Reinbek: Rowohlt, 1995.

FMI. *The Food Marketing Institute*. Disponível em: <www.fmi.org>. Acesso em: 02 jul. 2010.

FOSSO, S.; WAMBA, primeiro nome, et al. Exploring the impact of RFID technology and the EPC network on mobile B2B e Commerce: A case studying the retail industry. *Int. J. Production Economics*, n. 112, p. 614-629, 2008.

FRANÇA, Sandra Helena Abrahão; SIQUEIRA, João Paulo Lara de. Varejo virtual: uma nova forma de relacionamento com o consumidor. *RIMAR - Revista Interdisciplinar de Marketing*, v. 2, n. 1, p. 19-29, jan./jun. 2003.

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. do A. *Administração de materiais e do patrimônio*. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004.

FRAUNHOFER. Fraunhofer. Disponível em: <<http://fraunhofer.de/en/about-fraunhofer/>>. Acesso em: 10 jul. 2010.

GALHANONE, Renata F. *Atitudes, emoções e comportamento de compra: um estudo com consumidores de produtos de luxo ou sofisticados*. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Administração, FEA-USP, São Paulo, 2008.

GAMPL, Birgit; SCHONLE, Clarissa; LANGE, Sebastian. *CE-RFID – Intermediate Report I – Work Package 4 – RFID uses cases and applications scenarios*. August 20, 2007.

GARDNER, C. *The valuation of information technology: a guide for strategy, development, valuation, and financial planning*. New York: John Wiley, 2000.

GARRIGOU, A. et al. Activity analysis in participatory design and analysis of participatory design activity. *International Journal of Industrial Ergonomics*, n. 15, 1995.

GAUKLER, G.M. *RFID in supply chain management*. Ph.D. Thesis, Stanford University, 2005.

GERIN, F. et al. *Comprende le travail pour le transformer*. Editions de L'ANACT, 1991.
GEUENS, M., BRENGMAN, M. e S'JEGERS, R. Food retailing, now and in the future: A consumer perspective, *Journal of Retailing and Consumer Services*, v. 10, n. 4, p. 241-251, 2003.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIRALDI, J.M.R.; SPINELLI, P.B.; CAMPOMAR, M.C. Retail store image: a comparison among theoretical and empirical dimensions in a Brazilian study. *Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, v. 6, n. 1, 2008.

GCI. *Global Commerce Initiative EPC Roadmap* – Copyright November 2003, Global Commerce Initiative/IBM – Antony Burgmans/ Unilever – Zygmunt Mierdorf METRO Group, nov. 2003.

GILMORE, Dan. Anatomy of an RFID Pilot. *Supply Chain Digest*. 2004. Disponível em: <www.scdigest.co> Acesso em: 02 ago. 2007.

GLAZIER, Jack D.; POWELL, Ronald R. *Qualitative research in information management*. Englewood: CO: Libraries Unlimited, 1992. 238p.

GODIN, Seith. *Tribes: we need you to lead us*. Nova York: Portfólio, 2008.

GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELO, R.; SILVA, A. B. *Pesquisa qualitativa nas organizações*. Paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, 2006.

GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v.35, n.2, p.57-63, mar./abr. 1995.

GOMES, Eraldo Gonçalves; JÚNIOR, Ivo Pedro González; LORETT, Reidisnei. O surgimento da prevenção de perdas nos supermercados do Brasil. *Revista Eletrônica da Faculdade Adventista de Administração do Nordeste – FAAD*, p. 123-133, 2010.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. Os impactos das novas tecnologias nas empresas prestadoras de serviços. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, jan./ fev., 1995. Disponível em <<http://www16.fgv.br/rae/artigos/702.pdf>> . Acesso em: 24 jul. 2010.

GRAEML, Alexandre R. *Sistemas de Informação: O alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa*. São Paulo: Atlas, 2000. 135p.

GREENBERG, Bob. Reinventing retail. *Mediaweek*. Academic Research Library, p.16, feb. 15, 2010.

GROOVER, Mikell P. *Automação industrial e sistemas de manufatura*. Rio de Janeiro: Pearson Universitários, 2011.

GS1 BRASIL [1]. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.gs1br.org/main.jsp?lumPageId=480F89A81F5A243E011F5AA5197F56AB>> Acesso em: 27 jun. 2010.

GS1 BRASIL [2]. São Paulo, 2011. *Código de barras e a identificação de produtos comerciais*. Disponível em: <<http://www.gs1br.org/main.jsp?lumChannelId=402881762BA79A24012BAADAE8C8370F#topo>>. Acesso em: 11 jun. 2011.

GS1 BRASIL [3]. São Paulo, 2011. *Caderno de eficiência*. Conhecendo o código de barras. V. 1. Disponível em: <<http://www.gs1br.org/main.jsp?lumChannelId=402881762BA79A24012BAADAE8C8370F#topo>>. Acesso em: 11 jun. 2011.

GS1. *Guia como automatizar uma loja*. Disponível em: <<http://www.gs1br.org/main.jsp?lumChannelId=402881762BA79A24012BAADAE8C8370F>>. Acesso em: 10 out. 2011.

GS1. *EDI*. Electronic Data Interchange. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.gs1br.org/main.jsp?lumPageId=4080818B10B6BEFB0110B6C71BE0027CelumItemId=5C2D67CEE23B411896502C960AE10DCB>>. Acesso em: 27 jun. 2010.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? *Psic. Teor. e Pesq.* v. 22, n. 2, p. 201-209, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010237722006000200010escript=sci_arttextetlng=em> . Acesso em: 10 ago. 2010.

GÜNTHER, I. A. Pesquisa para conhecimento ou pesquisa para decisão? *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 1(1), 75-78, 1986

HAJO, A. Reijers. Implementing BPM systems: the role of process orientation. Department of Technology Management, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, The Netherlands. Emerald Group Publishing Limited, 1463-7154, DOI 10.1108/14637150610678041. *Business Process Management Journal*, v. 12, n. 4, p. 389-409, 2006.

HARDGRAVE, B.; WALLER, M.; MILLER, R. *RFID's impact on out of stocks: a sales velocity analysis*. White Paper, Information Technology Research Institute, Sam M. Walton College of Business, University of Arkansas, 2006. Disponível em: <<http://itrc.uark.edu/research/display.asp?article=ITRI-WP068-0606>>. Acesso em: 27 jun. 2010.

HARDGRAVE, B.; WALLER, M.; MILLER, R. *Does RFID Reduce Out of Stocks? A Preliminary Analysis*. White Paper, Information Technology Research Institute, Sam M. Walton College of Business, University of Arkansas, 2005. Disponível em: <<http://itrc.uark.edu/research/display.asp?article=ITRI-WP058-1105>>. Acesso em: 27 jun. 2010.

HARDGRAVE; MILLER, R. The Myths and Realities of RFID. *International Journal of Global LogisTI e Supply Chain Management*, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2006.

HARDGRAVE, B. Melhorando a Visibilidade de Itens com RFID – Estudos do Wal-Mart, Dillard's, American Apparel. III Simpósio RFID. São Paulo, 2008. Disponível em: http://www.rfid-coe.com.br/simposio2008/content/pt_hardgrave.html. Acesso em 27 jun. 2010.

HEIJDEN, Hans van der. *e-TAM: A revision of the technology acceptance model to explain website revisits*. Research Memorandum, v. 29, 2000.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, N. Strategic Aligmente: Levring Information, Technology for Transforming Organizations. *IBM Systems Journal*, v. 32, n. 1, p. 4-16, 1993.

HESS, A. P.; MACULAN, A. M. *A adoção dos eletronic data interchange (EDI) pelas Lojas Americanas*. Florianópolis: ENAMPAD, 2000.

HIGGINS, James M. *Innovate or evaporate: Creative techniques for strategists*. Elsevier Science, 1996.

HOLANDA, A. B. *Dicionário Aurélio Escolar*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998.

HOUAISS, Antônio. VILLAR, Mauro de Salles; FRANCO, Francisco Manoel de Mello. *Minidicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2004.

HU, Q.; QUAN, J. Evaluating the impact of IT investments on productivity: a causal analysis at industry level. *International Journal of Information Management*, n. 25, p. 39-53, 2005.

HUGOS, Michael H.; THOMAS, Chris. *Supply Chain Management in the retail industry*. USA: Wiley e Sons, 2006.

IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/comercio/pmc/default.shtm>>. Acesso em 10 out. 2011.

IBGE. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioeservico/pac/2007/coment2007.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2010.

IDV. Varejo mantém forte ritmo das vendas no segundo mês mais importante do ano para o comércio. *Conjuntura e Comércio Varejista*, 2010. Disponível em: <http://www.idv.org.br/images/upload/IDV_2010_07_Analise_PMC.pdf>. Acesso em: jul. 2010.

IPTS Institute for Prospective Technological Studies. *RFID Technologies: Emerging Issues, Challenges and Policy Options – JRC – European Commission*, 2007.

JELINEK, M. Organizational entrepreneurship in mature-industry firms: foresight, oversight, and invisibility. In: *Technological Innovation*. USA: Cambridge University Press, 1997.

JONES, A. K. et al. Passive active radio frequency identification tags. *International Journal of Radio Frequency Identification Technology and Applications*, v. 1, n. 1, p. 52-73, 2006.

JONES, P. et al. The benefits, challenges and impacts of radio frequency identification (RFID) for retailers in the UK. *Marketing Intelligence and Planning*, v. 23, n. 4, p. 395-402, 2005.

KAPLAN, Bonnie; DUCHON, Dennis. Combining qualitative and quantitative methods in information systems research: a case study. *MIS Quarterly*, v. 12, n. 4, p. 571-586, 1998.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Boston: Harvard Business School Press, 1996.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. *A estratégia em ação*. Balanced scoredcard. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. *Mapas estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

KARKKAINEN, Mikko. Increasing efficiency in the supply chain for short shelf life goods using RFID tagging. *International Journal of Retail and Distribution Management*, v. 31, n. 10, p. 529-536, 2003.

KAYDOS, W. *Measuring, managing, and maximizing performance*. Cambridge: Productivity Press, 1991.

KEH, H. T. Technological innovations in grocery retailing: retrospect and prospect. *Technology in Society*, New York, v. 20, n. 2, p. 195-209, 1998.

KIM, E. Y. et al. Comparison of benefits of radio frequency identification: Implications for business strategic performance in the U.S. and Korean retailers, *Industrial Marketing Management*, doi: 10.1016/j.indmarman. 2008.01.007.

KESKINOCAK, P., S. TAYUR. Quantitative analysis of Internet enabled supply chains. *Interfaces* 31(2) 70–89.2001

KIM, D.; CAVUSGIL, S. T.; CALANTONE, R. J. Information system innovations and supply chain management: Channel relationships and firm performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, v. 34, n. 1, p. 40-54, 2006.

KIM H. J.; KIM, E. Y. An exploratory study of RFID benefits for apparel retailing. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, v. 30, n. 12, p. 1697-1707, 2006.

KIRTI Chopra. *Physics behind RFID smart card security in context of privacy*. THE UNIVERSITY OF TEXAS AT ARLINGTON, May 2010. Disponível em: <http://dspace.uta.edu/bitstream/handle/10106/4948/Chopra_uta_2502M_10684.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23 jul. 2011.

KISH, L. *Statistical design for research*. New York: Wiley, 1987.

KLEIST, R. A. et al. *RFID labeling: smart labelling concepts and applications for consumer package goods supply chain*. 2. ed. Irvine: Printronix, 2005.

KNIGHT, K. Technical Value: Measuring return on investment. In: BYSINGER, B.; KNIGHT, K. *Investing in information technology: a decision-making guide for business and technology managers*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1996.

KO, E.; KINCADE, D. H. The impact of quick response technologies on retail store attributes. *International Journal of Retail e Distribution Management*, v. 25, n. 2, p. 90-98, 1997.

KOH, C. E.; KIM H. J.; KIM, E. Y. The impact of RFID in retail industry. Issues and critical success factors. *Journal of Shopping Center Research*, v. 131, n. 1, p. 101-117, 2006.

KOK, A. G. de. et al. A break-even analysis of RFID technology for inventory sensitive to shrinkage. *Int. J. Production Economics*, n. 112, p. 521-531, 2008. Disponível em: <<http://www.aidc.org>>. Acesso em: 21 jul. 2011.

KOTLER, P. "Atmospherics as a marketing tool," *Journal of Retailing* (49:4) 1973, pp 48-64.

KOTLER, P.; KELLER, K.L. *Administração de Marketing. A Bíblia do Marketing*. 12 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006

KOTLER, Philip; HERMAWAN, Kartajaya; IWAN, Setiawan. *Marketing 3. As forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

KOTLER, Philip. *Administração de marketing: a edição do novo milênio*. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KOTLER, Philip. *Administração de marketing, análise, planejamento, implementação e controle*. São Paulo: Atlas, 1998.

KOTLER, P. *Administração de Marketing*. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

KOTZAB, Herbert; TELLER, Christoph. Development and Empirical Test of a Grocery. Retail Instore Logistics Model. *British Food Journal*, v. 107, n. 8, p. 594-605, 2005

KRESIMIR, Delac; MISLAV, Grgic. A survey of biometric recognition methods. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ELECTRONICS IN MARINE, 46., ELMAR-2004, 16-18, Zadar, Croatia, jun. 2004

KUO, Chin Fan; CHIH, Lung Lin; WIN, Long Lee. Biometric Verification - Using Thermal Images of Palm-dorsa Vein-patterns. IPPR CONFERENCE ON COMPUTER VISION, GRAPHICS AND IMAGE PROCESSING, 16., CVGIP 2003. Disponível em: <<http://www.csie.mcu.edu.tw/~ykleee/CVGIP03/CD/Paper/PR/PR-21.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2011.

KUCZMARSKI, T. What is innovation? The art of welcoming risk. *Journal of Consumer Marketing*, 13(5), 7 – 11, 1996.

KUMAR, P. 1999, *ApJ*, 523, L113

LABAN NETO, S. A. *EPC: utilização no contexto brasileiro. SIMPÓSIO INTERNACIONAL EPC. São Paulo, 19 ago. 2004.*

LABAN NETO, Silvio Abrahão. *Relacionamentos no canal de distribuição de alimentos no Brasil: uma investigação exploratória. Tese de Doutorado 2004. 176 f.*

LAMBERT, D. M. et al. *Administração estratégica da logística. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.*

LAMPE, M.; STRASSNER, M. The potential of RFID for movable asset management. In: *WORKSHOP ON UBIQUITOUS COMPUTING, Seattle, USA, October 2003.*

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. *Marketing de varejo. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.*

LAUDON, Jane Price; KENNTHC, Laudon. *Sistemas de informação: com internet. LTC, 1999.*

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. *Management information systems: Managing the digital firm. 8. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2004.*

LAURINDO, F.J.B. *Tecnologia da informação: eficácia nas organizações. São Paulo: Futura, 2002.*

LAZARSELD, P.F.; BERELSON, B.; GAUDET, H. *The people's choice: How the voter makes up his mind in a presidential campaign. New York: Columbia University Press, 1949.*

LAZZARINI, S. G. Estudo de Caso: Aplicabilidade e Limitações do Método para Fins de Pesquisa. *Economia e Empresa*, v. 2, n. 4, p. 17-26, out./dez. 1995.

LEE, A. S. A scientific methodology for MIS case studies. *MIS Quarterly*, v. 13, n. 1, p. 45-61, mar. 1989.

LEE, H.; OZER, O. Unlocking the value of RFID. *Production and Operations Management*, v. 16, n. 1, p. 40-64, 2007.

LEE, Y. M. et al. Exploring the impact of RFID on supply chain dynamics. In: WINTER SIMULATION CONFERENCE, 2004, p. 1145-1152, Washington DC, EUA, dec. 2004.

LEE, L.S. et al. Radio frequency identification (RFID) implementation in the service sector: A customer-facing diffusion model. *Int. J. Production Economics*. p. 587-600, 2008.

LEGEY, L.R.I. *Adoção e difusão de tecnologias de informação e comunicação*. O mercado de EDI no Brasil. 1998. Tese (Doutorado do Programa de Engenharia de Produção da COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro.

LEITE, Paulo R.; BRITO, Eliane P.Z. Reverse Logistics of Returned Products: Is Brazil Ready for the Increasing Challenge. In: BALAS Business Association of Latin American Studies, São Paulo, 2003.

LEMOS, André. *Mídias locativas e vigilância*. Sujeito inseguro, bolhas digitais, paredes virtuais e territórios informacionais. Salvador: UFBA, 2009. Disponível em: <<http://www.andrelemos.info/artigos/vigilancialocativa.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

LEONARD-BARTON, D. L. A dual methodology for case studies: synergistic use of a longitudinal single site with replicated multiples sites. *Organization Science*, v. 1, n. 3, p. 248-266, may-jun. 1990.

LEVY, Michael; WEITZ, Barton A. *Essentials of retailing*. EUA. Irwin/McGraw-Hill, 1996.

LEVY, Michael; WEITZ, Barton A. *Administração de varejo*. São Paulo: Atlas, 2000.

LIEBSCHER, Peter. Quantity with quality? Teaching quantitative and qualitative methods in a LIS Master's program. *Library Trends*, v. 46, p. 668-680, 1998.

LIMA, Levi Ferreira Junior. *A tecnologia de RFID no padrão EPC e o estudo soluções para a implantação desta tecnologia em empilhadeiras*. Monografia programa de pós-graduação MBIS – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Departamento de Computação. São Paulo, 2006. 88p.

LINDGREN, R.; HENFRIDSSON, O.; SCHULTZE, U. Design principles for competence management systems: a synthesis of an action research study. *MIS Quarterly*, v. 28, n. 3, Sep. 2004.

LIU, Simon; SILVERMAN, Mark. *A practical guide to biometric security technology*. 1520-9202/01/, IEEE, 2001. Disponível em: <<https://intranet.dcc.ufba.br/pastas/gaudi/biometrica/papers/id/PracticalGuideBiometric-00899930.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2001.

LLEWELLYN, N.; ARMISTEAD, C. Business process management: Exploring social capital within processes. *International Journal of Service Industry Management*. v. 11, n. 3, p. 225-243 (19), aug. 2000.

LOEBBECKE, C., WOLFRAM, G. Taking Content Integration to the POS: Enhancing Shopping Convenience in Metro's 'Future Store'. *Society of Information Management (SIM) Paper Award Competition*, 2004.

LOEBBECKE, C. Modernizing Retailing Worldwide At the Point of Sale. *MIS Quarterly Executive*, v. 3, n. 4, dez. 2004.

LOEBBECKE, C. RFID Technology and Applications in the Retail Supply Chain: The Early Metro Group Pilot. BLED ECONFERENCE EINTEGRATION IN ACTION BLED, 18., Slovenia, June 6 - 8, 2005.

MAGANELLI, R.L.; KLEIN, M.M. *Manual de reengenharia: um guia passo a passo para a transformação da sua empresa*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

MAHMOOD, M. A.; SZEWCZAK, E. J. *Measuring information technology investment payoff: contemporary approaches*. Hershey: Idea Group, 1999.

MALHOTRA, Naresh K. *Pesquisa de marketing. Orientação aplicada*. Porto Alegre: Bookman, 2002.

MALHOTRA, Yogesh. *What is knowledge management?* São Paulo, 2010. Disponível em: <www.brint.com/km>. Acesso em: 19 jul. 2010.

MAN, Ard-Pieter de Man; GRACZEWSKI, Tim. *Partnering for the Future*. The case of the METRO Group Future Store Initiative. Eindhoven, The Netherlands, Alliance Science Centre, Eindhoven University, 2006.

MARQUES, E.V.; ALBERTIN, A.L. O ambiente de integração eletrônica das empresas. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INDUSTRIAIS, 2., São Paulo. v. 1, p. 357-370, 1999.

MARQUES, E.V.; DI SERIO, L.C.; MAFNANI, A. *The use of information technology as factor of competitiveness in Brazilian retail*. In: BALAS 2001, IESA, San Diego, 2001.

MARQUES, E.V.; MOURA, R.M.; ALBERTIN, A.L. A tecnologia de informação e o varejo brasileiro. In: FELISONE, Cláudio de Ângelo; SILVEIRA, José Augusto Giesbrecht (Orgs.). *Varejo competitivo*. São Paulo: Saint Paul Institute of Finance, v. 8, cap. 2, p. 47-73, 2003. Coletânea de Artigos do Prêmio PROVAV.

MARQUES, E.V. *O uso da tecnologia de informação nas organizações*. Um estudo no varejo de moda no Brasil. 2004. Tese (Doutorado) -Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getulio Vargas.

MARQUES, Érico Veras. *O uso da tecnologia da informação no varejo brasileiro: um panorama na visão de especialistas e executivos*. FGV-EAESP/GVPESQUISA. Relatório de Pesquisa n. 28, 2004

MARTINS, Eliane Ferreira. *Gestão de estoques*. Administração de Materiais. 2009. Disponível em: <http://www.administracao.ufcg.edu.br/adm_rec_mat_pat/Apostila%20Gestao%20de%20Estoques%202009.2.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2011.

MARTINS, Petronio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. *Administração de materias e recursos patrimoniais*. São Paulo: Saraiva, 2000.

MARTINS, Vitor. *Integração de sistemas de informação*. Perspectivas, normas e Abordagens. Universidade do Minho: Edições Sílabo, 2006.

MASON, J.Barry; MAYER, Morris L.; WILKINSON, J.B. *Modern retailing, theory and practice*. 6. ed. Homewood, Irwin, 1993.

MATSUBAYASHI, Roberto. *EPC Habilitando 6-Sigma em Operações em Cadeia de Suprimentos*. GS1 Brasil, www.gs1.org.br, 2008.

MATTAR, F. N. *Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 1 v

MATTAR, Fauze Najib. *Administração de varejo*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MAYRING, Ph. *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. 5. ed. Weinheim: Beltz, 2002. Introdução à pesquisa social qualitativa.

MCFARLANE, D.; SHEFFI, Y. The impact of automatic identification on supply chain operations. *International Journal of LogisTI Management*, v. 14, n. 1, p. 1-17, 2003.

McKEEN, J. D.; SMITH, H. A. The relationship between information technology use and organizational performance. *Strategic information technology management: perspectives on organizational growth and competitive advantage*. Harrisburg: Idea Group, 1993

MEIRELLES, F.S. *Gastos em informática, avaliação, evolução e tendências dos investimentos, despesas e custos nas médias e grandes empresas*. In: ENANPAD 99, Foz do Iguaçu, 1999.

MEIRELLES, F.S. *Pesquisa: Administração de recursos de informática*. 22. ed. São Paulo: Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 2011.

MENEZES, M. T. *Efeitos na medição de desempenho após a implementação do ERP: estudos de caso*. São Carlos. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de São Carlos, 2003.

MEREDITH, Jack. Building operations management theory case and field research. *Journal of Operations Management*, v. 16, 1998.

MICHAEL, K.; MCCATHIE, L. *The pros and cons of RFID in supply chain management*. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MOBILE BUSINESS: IEEE, Computer Society, 2005.

MILES, Matthew B.; HUBERMAN, A. Michael. *Qualitative data analysis: a sourcebook of new methods*. Beverly Hills, CA: Sage, 1984.

MOORE, G.C.; BENBASAT, I. Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, v. 2, n. 3, p. 192-222, 1991.

MONROSE, Fabian; RUBIN, Aviel D. Keystroke dynamics as a biometric for authentication. *Future Generation Computer Systems*, v. 16, p.351-359, 2000. Courant Institute of Mathematical Science, New York University, New York, NY, USA. PII: S0167-739X(99)00059-X. Elsevier Science B.V. 2000.

MORGADO, Maurício G.; GONÇALVES, Marcelo N. *Varejo*. Administração de empresas comerciais. São Paulo: SENAC, 1997.

MORITA, Alessandra. *Supermercado moderno*. 39º. Relatório Anual. Abril/2010. Disponível em: <http://www.sm.com.br/publique/media/RA2010_Ranking_Estudos.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2010.

MORIARTY, R. T.; SWARTZS, G. S. Automation to boost sales and marketing. *Harvard Business Review*, Boston, v. 67, n. 1, p. 100-108, jan. 1989.

MOURA, R. M. O papel da tecnologia de informação. In: ALBERTIN, A. L.; MOURA, R. M. (Org.). *Tecnologia de informação*. São Paulo: Atlas, 2004.

MUNRO, H.; NOORI, H. Measuring commitment to new manufacturing technology: integrating technological push and marketing pull concepts. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 35, n. 2, p. 63-70, 1988.

MURPHY, T. *Achieving business value from technology: a practical guide for today's executive*. New Jersey: John Wiley e Sons, 2002.

MYERS, Michael. *Qualitative research in information systems*. Abr. 2000. Disponível em: <<http://www.auckland.ac.nz/msis/isworld/>>. Acesso em: 27 jun. 2010.

NASCIMENTO, José Rafael. *Nova economia, novo consumidor*. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.mettodo.com.br/pdf/Nova_Economia_Novo_Consumidor.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2010.

NASLUND, D. Logistics needs qualitative research – especially action research. *International Journal of Physical Distribution e Logistics Management*. Vol. 32, n.5, pp.321-338, 2002.

NEELEY, P.S. A. Framework for cycle counting. *Production and Inventory Management*, v. 24, p.23-32, 1983.

NEVES, M. F. *Um modelo de planejamento de canais de distribuição no setor de alimentos*. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

NOGUEIRA, W. Real impulsiona as vendas do varejo. *Super Hiper*, n. 235, p.50-56, mar., 1995

PARASURAMAN, A. Technology readiness Index (TRI): a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of Service Research*, v. 2, n. 4, p. 307-320, 2000.

PARASURAMAN, A.; COLBY, C. *Marketing para produtos inovadores: como e por que seus clientes adotam tecnologia*. São Paulo: Bookman, 2002.

PARENTE, Juracy. *Varejo no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2000.

PATTON, Michael. *Qualitative evaluation methods*. Beverly Hills, CA: Sage, 1980.

PAYNE, A. *Customer Relationship Management*. 2000. Disponível em: <<http://www.crm-forum.com>>. Acesso em: 14 jun. 2011.

PEDROSO, Marcelo Caldeira; ZWICKER, Ronaldo. Gestão da informação de produtos: base para os relacionamentos na cadeia de suprimentos. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*. DOI: 10.4301/S1807-17752008000100006. Journal of Information Systems and Technology Management, v. 5, n. 1, p. 109-134, 2008.

PEDROSO, Marcelo Caldeira; ZWICKER, Ronaldo; SOUZA, Cesar Alexandre. A adoção de RFID no Brasil: Um estudo exploratório. *RAM – Revista de Administração Mackenzie*, v. 10, n. 1, jan./fev. 2009.

PENNINGS, J. M. Innovations as precursors of organizational performance. In: GALLIERS, Robert D.; BAETS, Walter R. (Eds.). *Information technology and organizational transformation – innovation for the 21st century organization*. Wiley, 1998.

PEPPERS e ROGERS GROUP. *CRM Series Marketing Ito1*. Um guia para entender e implantar estratégias de customer relationship management. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

PEREZ, Gilberto. *Avaliação e escolha de fornecedores de tecnologia da informação: estudos de casos múltiplos*. 2003. Dissertação (Mestrado) - FEA, USP, São. Paulo, 2003.

PERES, Gilberto. *Adoção de inovações tecnológicas: um estudo sobre o uso de sistemas de informação na área de saúde*. 2006. 227f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo.

PHILLIPS, P. Jonathon. WILSON, Alvin Martin C.L.; PRZYBOCKI, Mark. *National an introduction to evaluating biometric systems*. Institute of Standards and Technology. 0018-9162/00/IEEE, 2000.

PHYSORG.COM. *Survey: U.S. retailers slow to adopt RFID*, 2006. Disponível em: <<http://www.physorg.com/printnews.php?newsid=67606065> >. Acesso em: 23 abr. 2010.

PIASECKI, D. J. *Inventory accuracy: People, process e technology*. Kenosha: Ops Publishing, 2003.

PINHEIRO, Alan Petrônio. *Desenvolvimento de um sistema de captura e análise de movimento baseado em técnicas de visão computacional*. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. 2008.

PIRES, C. D. *Automação no varejo*. Trabalho (Graduação) – Curso Ciências Econômicas, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2001.

PORTER, M. E. 'Competition in global industries: A conceptual framework'. In M. E. Porter (ed.), *Competition in Global Industries*. Harvard Business School Press, Boston, MA, pp. 15–60, 1986

PORTER, M. "Strategy and the Internet," *Harvard Business Review* (79:3) pp 63-78. 2001

PORTO, Geciane S.; BRAZ, Reinaldo N.; PLONSKI, Guilherme Ary. O intercâmbio eletrônico de dados. EDI e seus impactos organizacionais. *Rev. FAE*, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 13-29, set./dez. 2000. Disponível em: <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_da_fae/fae_v3_n3/o_intercambio_eletronico_de.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2010.

POZZEBON; M.; FREITAS, H. M. R. Pela aplicabilidade com um maior rigor científico dos estudos de caso em sistemas de informação. *RAC*, v. 2, n. 2, p. 143-168, maio/ago. 1998.

PRADO, P.H. MULLER. *O impacto da automação comercial na operação do supermercado*. In: ENCONTRO DA ANPAD, 20., Angra dos Reis, RJ, 1996.

PRATER, E. et al. Future impacts of RFID on e-supply chains in grocery retailing. *Supply Chain Management. International Journal*, v. 10, n. 2, p. 134-142, 2005.

PROUD, J. F. *Master Scheduling*. New York: Jonh Wiley e Sons, 1999.

PROVAR - Programa de Administração no Varejo. *10ª Avaliação de Perdas no Varejo Brasileiro*. Realizada pela ABRAS, GPP/Provar-FIA, Felisoni Consultores Associados e a Nielsen. Agosto, 2010.

RAJAMANI, Divakar; GUHA, Sachin. *Retail industry processes e metrics*. The center for intelligent supply networks (C4ISN). School of Management, The University of Texas at Dallas, 2006.

REI, António Jorge Laranjeira. *RFID versus código de barras*. Da produção à grande distribuição. 2010. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores Major Telecomunicações). FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

REMENYI, D.; MONEY, A.; SHERWOOD-SMITH, M.; IRANI, Z. *The effective measurement and management of IT costs and benefits*. 2. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2000.

RENEKER, Maxine H. A qualitative study of information seeking among members of an academic community: methodological issues and problems. *Library Quarterly*, v. 63, n. 4, p. 487-507, 1993.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. *Tecnologia da informação*. Aplicada a sistemas de informação empresariais. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

RFID JOURNAL. *Tesco RFID rollout starts in April*. Nov. 17, 2003a. Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/articleview/658/1/1/>>. Acesso em: 2 abr. 2007.

RFID JOURNAL, *Wal Mart expands RFID mandate*. Aug. 17, 2003b. Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/articleview/539/1/1/>>. Acesso em: 02 abr. 2007.

RFID JOURNAL, *Target issues RFID mandate*. Feb. 20, 2004. Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/articleview/802/1/1/>>. Acesso em: 02 abr. 2007.

RFID JOURNAL, *DOD releases final RFID policy*, *RFID Journal*. Aug. 9, 2004b. Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/articleview/1080/1/1/>>. Acesso em: 02 abr. 2007.

RFID Intermec. *RFID Basics for Retailers*. Disponível em: <www.intermec.com>. Acesso em: 14 ago. 2007.

RFID Intermec. *RFID The write stuff: Understanding the value of read/write RFID functionality* Intermecc. Disponível em: <www.intermec.com>. Acesso em: 14 ago. 2007.

ROBERTI, M. Best buy to deploy RFID. *RFID Journal*, aug. 31, 2004a. Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/articleview/1104/1/1/>>. Acesso em: 2 abr. 2010.

RÖCKER, Carsten. *Ambient intelligence in the production and retail sector: Emerging opportunities and potential pitfalls*. World Academy of Science, Engineering and Technology, n. 53, 2009.

ROGERS, Everett M. *Diffusion of innovations*. 5. ed. Nova York: Free Press, 2003.

ROGERS, Everett M.; SHOEMAKER, Floyd F. *Communication of innovations: A cross-cultural approach*. 2. ed. New York: The Free Press, 1971.

ROSENBLOOM, B. *Canais de marketing: Uma visão gerencial*. São Paulo:Atlas, 2002.

ROSSETTI, et. al. *Inventory accuracy improvement via in a two-echelon supply chain*. The Proceedings of the 2007 Industrial Engineering Research Conference. Dallas, Texas, 2007.

SÁ, Daniela Mendes; ROTONDARO, Roberto. Gerenciamento de Riscos Operacionais na Prevenção de Perdas do Varejo. In: ENEGEP, 26., Fortaleza, CE, Brasil, out. 2006.

SACCOL, A.; MACADAR, M.; SOARES, R. Mudanças organizacionais e sistemas ERP. In: SOUZA, C.de; SACCOL, A. (Org). *Sistemas ERP no Brasil* (Enterprise Resource Planning). São Paulo: Atlas, 2003.

SANCHEZ, Otávio Próspero; ALBERTIN, Alberto Luiz. A racionalidade limitada das decisões de investimento em Tecnologia da Informação. RAE. São Paulo. v. 49. n.1. jan./mar. 2009

SANTANGELO, D.G. *Innovation in Multinational Corporations in the informations age*. The experience of the European ICT Industry. UK: Edward Elgar, 2002.

SANTOS, A. M. M. M.; COSTA, C.S. *Comércio varejista*. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/relato/com_vare.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2010.

SANTOS, S. L. *Tecnologia da informação na competitividade e gestão de lojas de departamentos de vestuário e moda*. 2006. Dissertação (Mestrado). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SAT – Fiscal. *Sistema autenticador e transmissor de cupons fiscais eletrônicos (S@T – Fiscal)*. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.fazenda.sp.gov.br/sat/RequisitosSATv1.1.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2010.

SCHERER, Flavia Luciane; DIDONET, Simone Regina; LARA, José Edson. Considerações sobre a utilização de etiquetas inteligentes no varejo. Relatório de Experiência Gestão de Varejo. In: EMEAD, 7., São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/7semead/paginas/artigos%20recebidos/Varejo/VAR08_-_Considera%E7%F5es_etiquetas_inteligentes.PDF>. Acesso em: 12 jul. 2010.

SCHNIEDERJANS, M. J.; HAMAKER, J. L.; SCHNIEDERJANS, A. M. *Information technology investment: decision-making methodology*. New Jersey: World Scientific, 2004.

SEBRAE. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.sebraesp.com.br/conhecendo_mpe/estudos_tematicos/cenarios_2009_2015>. Acesso em: 03 jul. 2010.

SEIDERS, Kathleen; BERRY, Leonarda L.; GRESHAM, Larry G. Attention, retailers! How convenient is your convenience strategy. *MIT Sloan Management Review*, p. 79-89, Spring, 2000.

SENHORAS, E.M. O varejo supermercadista sob perspectiva. *REAd*, ed. 33, v. 9, n. 3, maio-jun. 2003. Disponível em: <<http://works.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1034&context=eloi>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

SERINGHAUS, Rolf F. H. Comparison of website usage of French and Italian luxury brands. *Journal of Euromarketing*, v. 14, n. 4, 2005.

SERINGHAUS, Rolf F. H. Selling luxury brands online. *Journal of Internet Commerce*, v. 4, n.1, 2005.

SESSO FILHO, U. *O setor supermercadista no Brasil nos anos 1990*. Tese (Doutorado em Ciências) . Escola Superior de Agronomia Luis de Queiroz, Piracicaba, 2003.

SHAN, L. P.; GARY, Pan, DEVADOS, Paul. Managing emerging technology and organizational transformation: An acculturative analysis. *Information e Management*, v.45, p.153-163, 2008. Received 1 July 2006; received in revised form 26 March 2007; accepted 5 November 2007 - Available online 6 March 2008.

SHAIN, E.; DALLERY, Y. A Literature Review on the Impact of inventory Data Record Inaccuracies on Inventory Management and the potencial of the RFID Technology to Trackie this issue. *RFID Eurasia*, 1st Annual, p. 1-7, 2007.

SHELDON, D. H. *Achieving inventory accuracy: A guide to sustentainable class a excellence in 120 days*. Hardcover: J. Ross Publishing, 2004.

SHUMPETER, J.A. *A teoria do desenvolvimento econômico*. 3. ed. São Paulo: Abril Cultura, 1982.

SILVANUS, J. Udoka. Automated data capture techniques: a prerequisite for effective integrated manufacturing systems. *Computers Ind. Engng*, v. 21, n. 1-4, p. 217-221, 1991 0360-8352/91- Printed in Great Britain. Pergamon Press, 1991.

SLACK, Nigel. *Vantagem competitiva em manufatura*. São Paulo: Atlas, 1993.

SIMON, Hodgson. FARHAD, Nabhani; SARA, Zarei. AIDC feasibility within a manufacturing SME. *Assembly Automation*, v. 30, n. 2, 2010.

SINOTI, José. *Terra Fórum Consultores*. Disponível em: <<http://www.terraforum.com.br/sites/terraforum/Biblioteca/libdoc00000072v001Balanced%20Scorecard%20-%20principais%20conceitos.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2007.

SIQUEIRA, João Paulo Lara de. *A Internet e o varejo: uma análise dos interesses da oferta e preferências dos consumidores*. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2004.

SLACK, Nigel. *Vantagem competitiva: atingindo competitividade nas operações industriais*. São Paulo: Atlas, 1993.

SLACK, Nigel. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 1996.

SMITH, Alan D. Exploring radio frequency identification technology and its impact on business systems. *Information Management e Computer Security*, v. 13, Iss: 1, p.16-28, 2005.

SOARES, Ricardo Correia. *Estudo de código de barras por análise de imagens*. Campinas, SP: [s.n.], 2001. Orientador: Roberto de Alencar Lotufo. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação.

SOH, C.; MARKUS, M.L. *How IT creates business value: a process theory synthesis*. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEM – ICIS., 6., Amsterdam, 1995.

SORESCU, Alina; FRAMBACH , Ruud T.; SINGH, Jagdip; RANGASWAMYD, Arvind; BRIDGES, Cheryl. *Innovations in retail business models*. New York University. Published by Elsevier Inc. *Journal of Retailing* 87S (1, 2011) S3–S16.

SOUZA, C.A. *Uso organizacional da tecnologia da informação*. Um estudo sobre a avaliação do grau de informatização das empresas industriais paulistas. Tese (Doutorado) - FEA, USP, 2004.

SOUZA, C.A. de; ZWICKER, R. Sistemas ERP: estudos de casos múltiplos em empresas brasileiras. In: SACCOL, A.Z.; SOUZA, C.A. de. *Sistemas ERP no Brasil: teorias e casos*. São Paulo: Atlas, 2003.

SOUZA, C. A. *Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de casos de implantação de sistemas ERP*. Dissertação (Mestrado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. 305 f., 2000.

SOUZA, M. Gouvêa; SERRENTINO, Alberto. *Multivarejo na próxima economia*. São Paulo: Pearson Education, 2002.

SOUZA, M. Gouvêa. *A maturidade do varejo brasileiro*. São Paulo, 2010. IDV. Disponível em: <<http://www.idv.org.br/imprensa-artigo.aspx?IdArtigo=426>>. Acesso em: 05 jul. 2010.

STAIR, Ralph M. *Princípios de sistema de informação*. Uma abordagem gerencial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

STAIR, R.M.; REYNOLDS, G.W. *Princípios de sistemas de informação*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

STANTON, W. J.; SPIRO, R. *Administração de vendas*. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

STEGER, Carsten; ULRICH, Markus; WIEDEMANN, Christian. *Machine vision algorithms and applications*. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. Weinheim, 2008. Disponível em: <<http://books.google.com/books?id=bvSgjkY9lBYCelpg=PP1epg=PA1#v=onepageeqef=false>>. Acesso em: 23 jul. 2011.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. *Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques*. USA: Sage Publications, 1990.

STRINGER, E. T. *Action research: a handbook for practitioners*. Cidade? Editora? Sage, 1996.

STUART, I. McCutcheon et al. Effective case research in operations management: a process perspective. *Journal of Operations Management*, v. 20, 2002.

SUTTON, Brett. The rationale for qualitative research: a review of principles and theoretical foundations. *Library Quarterly*, v. 63, n. 4, p. 411-430, 1993.

SULLIVAN, L. *Wal-Mart tests RFID data-sharing project*. January 17. Disponível em: <<http://www.informationweek.com/shared/printableArticleSrc.jhtml>>. Acesso em: 21 fev. 2005.

SULLIVAN, L. *Europe tries on RFID*. 2006, mar. 7. Disponível em: <<http://www.informationweek.com/shared/printableArticleSrc.jhtml>>. Acesso em: 21 mar. 2006.

SUMNER, G. Risk factors in enterprise-wide/ERP Projects. In: SHANKS, G.; SEDDON, P.; WILLCOCKS, L. *Second-wave enterprise resource planning systems: implementing for effectiveness*. Cambridge: Cambridge University, 2003. 449p.

SUPERMERCADO MODERNO. 39º. *Relatório Anual – Abril/2010*. Disponível em: <http://www.sm.com.br/publique/media/RA2010_Ranking_Estudos.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2010.

SUPPLY CHAIN RFID: How works and why it pays. Intermec. São Paulo, 2010. Disponível em: <www.intermec.com>. Acesso em: 14 ago. 2010.

TAKAOKA, Hiroo; NAVAJAS, Paulo Farah. *Intercâmbio eletrônico de dados (EDI): vantagens para o varejo*. Varejo Competitivo, Provar, Atlas, 1997.

TAPSCOTT, D. *Economia digital*. São Paulo: Makron Books, 1997.

TAPSCOTT, D. *Rethinking strategy in a networked world*. *Strategy + Business*, n. 24, 2001.

TAYLOR, R. R.; MORGAN, R. M.; MORTON, A. R. Efficient versus responsive supply chain choice. An empirical examination of influential factors. *Journal of Product Innovation Management*, v. 20, n. 6, p. 430-443, 2003.

TERSINE, R. *Principles of inventory and materials management*. 4. ed. New Jerseys, Englewood Cliffs – Prentice Hall, 1994.

TERZIAN, F. Unilever é pioneira na AL. *Info Corporate*, p. 62-63, nov. 2004.

TERZIAN, F. Pão de Açúcar e P&G testam juntos a RFID. *Info Corporate*, p. 64-65, nov. 2004b.

TERZIAN, F. Klabin agrega valor ao papelão. *Info Corporate*, p. 66-67, nov. 2004c.

TIDD, J. et al. *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. 3. ed. Roboken: John Wiley e Sons, 2005.

THIOLLENT, M. Problemas de metodologia. In: FLEURY, A. C. C.; VARGAS, N. (Orgs). *Organização do trabalho*. São Paulo: Atlas, 1983.

THOBER, Dario. *Brasil-ID*. São Paulo, 2010. Disponível em: <www.brasil-id.org.br>. Acesso em: 01 jul. 2010.

THORNE, Alan; MCFARLANE, Duncan; LE GOFF, Kevin; PARLIKAD, Ajith. *Scoping of ID Application Matching*. Auto-ID Labs, University of Cambridge, UK. 2006.

TOWELL, E. R. Business use of the internet. In: MAHMOOD, M. A.; SZEWCZAK, E. J. (Eds.). *Measuring information technology investment payoff: contemporary approaches*. Hershey: Idea Group, 1999.

TRACY, P. *Two ways to play the growth in Radio Frequency Identification (RFID)*. Street Authority, Retrieved February 22, 2005. Disponível em: <<http://www.streetauthority.com/cmnts/pt/2005/02-22.asp>>. Acesso em: 01 jul. 2010.

TRAILBLAZER SYSTEM (2004). *Is your RFID EDI aware?* Retrieved August 20, 2006. Disponível em: <<http://www.trailblazersystems.com/rfid.asp>>. Acesso em: 01 jul. 2010.

TRIANDIS, H.C. *Values, attitudes and interpersonal behavior*. In: NEBRASKA SYMPOSIUM ON MOTIVATION , Beliefs, Attitudes and Values. University of Nebraska Press, Lincoln: NE, 1980. p.195-259.

TURBAN, E.; LEIDNER, D.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. *Information technology for management : transforming organizations in the digital economy*. NY: John Wiley e Sons, 2006.

TURBAN, Efrain; RAINER, Kelly R.; POTTER, E. Richard. *Administração de tecnologia da informação: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TURBAN, E.; RAINER, R. K., Jr.; POTTER, R. E. *Administração de tecnologia da informação*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

TUSHMAN, M.; NADLER, D. Organizando-se para a inovação. In: STARKEY, Ken. *Como as organizações aprendem*. Relatos do sucesso das grandes empresas. São Paulo: Futura, 1997.

TWIST, D. C. The impact of radio frequency identification on supply chain facilities. *Journal of Facilities Management*, v. 3, n. 3, p. 226-239, 2005.

TZENG, S.F. et al. Evaluating the business value of RFID: Evidence from five cases. *Int.J. Production Economics*, n. 112, p. 601-613, 2008.

UNDERHILL, Paco. *Vamos às compras: a ciência do consumo*. São Paulo: Campus, 1999.

USING RFID. *Study of Wal-Mart reveals first benefits of RFID*. Dezembro, 2005. Disponível: <<http://www.usingrfid.com/news/read.asp?lc=175497dx549zj>>. Acesso em: 10 jul. 2010.

VALLE, Rogério et al. *Que ferramenta devo usar?* Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

VALLERAND, R. J. Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. *Advances in Experimental Social Psychology*, v. 27, p. 271-360, 1997.

VALLERAND, R. J. Deci and Ryan's Self-Determination Theory: A View from the Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Psychological Inquiry*, v. 11, n. 4, p. 312-318, 2000.

VANCE, Patrícia de Salles. *Manual de frente de caixa*. GPP – Grupo de Prevenção de Perdas do PROVAR. Junho, 2010.

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, v. 46, n. 2, p. 186-204, 2000. Pesquisa qualitativa: teoria, métodos, aplicação na psicologia e nas ciências sociais.

VENKATESH, V. et al. User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*. v. 27, n. 3, p. 425-478, 2003.

VENKATRAMAN, N. IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition. *Sloan Management Review*, Winter, 1994.

VIANA, João José. *Administração de materiais: um enfoque prático*. São Paulo: Atlas, 2002.

WAMBA, Samuel Fosso; LEFEBVRE, Louis A.; LEFEBVRE, Elisabeth. *Enabling intelligent B-to-B eCommerce supply chain management using RFID and the EPC network: a case study*

in the retail industry. In: ICEC'06, Aug. 14-16, 2006, Fredericton, Canada. ACM 1-59593-392-1, 2006.

WAMBA, Samuel Fosso; BOECK, Harold. Enhancing Information Flow in a Retail Supply Chain Using RFID and the EPC Network: A Proof-of-Concept Approach. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, v. 3, Iss. 1, apr. 2008, p. 92-105. Universidad de Talca – Chile, 2008.

WAN, Harun; LOH, Chee Hong. Development and implementation of radiofrequency Identification (rfid) technology for inventory management system: a case study. *Journal Mekanikal*, n. 27, p. 51-68, dec. 2008.

WANG, S.J. et al. The simulated impact of RFID-enabled supply chain on pull-based inventory replenishment in TFT-LCD industry. *Int. J. Production Economics*, n. 112, p. 570-586, 2008.

WANT, Roy. RFID: uma chave para automatizar tudo. *Scientific American Brasil*, São Paulo: a. 2, n. 23, p. 80-89, 2004.

WILDMUTH, Barbara M. Post-positivist research: two examples of methodological pluralism. *Library Quarterly*, v. 63, n. 4, p. 450-468, oct. 1993.

YI, Yuandong; TUNG, Lai Lai; WU, Zhan. *Diffusion Interest Group in Information Technology (DIGIT) Workshop*. Incorporating Technology Readiness (TR) into TAM: are individual traits important to understand technology acceptance? Seattle, dez. 2003.

YIN, Robert K. *Case study research*. Design and methods. Applied social reserch methods series. 2. ed. California: Sage Publications, 1984. v.5.

YIN, Robert K. *Case study research, designs and methods*. 6. ed. London: Sage Publications, 1990.

YIN, Robert K. *Estudo de caso, planejamento e métodos*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZAGORSEK, Hugo; STOUGH, Stanley; JAKLIC, J. Marko. Analysis of the Reliability of the Leadership Practices Inventory in the Item Response Theory Framework. *International Journal of Selection and Assessment*, v. 14, n. 2, jun. 2006.

ZAHEERUDDIN, Asif; MANDVIWALLA, Munir. Integrating the Supply Chain with RFID: An In-Depth Technical and Business Analysis. *Communications of AIS*, v. 15, Article 24 1, mar. 2005.

ZHAO, Xiaohui; LIU, Chengfei; LIN, Tao. Incorporating business process management into RFID-enabled application systems. q Emerald Group Publishing Limited 1463-7154, DOI 10.1108/14637151011093008. *Business Process Management Journal*, v. 16, n. 6, p. 932-953, 2010.

ZHU, Yong; TAN, Tieniu; WANG, Yunhong. *Biometric Personal Identification Based on Iris Patterns*. National Laboratory of Pattern Recognition (NLPR), Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences. Beijing 100080, P. R. China, 2000, p.801-804, v. 2.

ZWICKER, Ronaldo; DE SOUZA, Cesar Alexandre; VIDAL, Antonio Geraldo da Rocha; SIQUEIRA, José de Oliveira. Grau de informatização de empresas: um modelo estrutural aplicado ao setor industrial do Estado de São Paulo. *RAE- Eletrônica* - v. 6, n. 2, Art. 13, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/eletronica/index.cfm?FuseAction=ArtigoeID=4075eSecao=ARTIGOSEVolume=6eNumero=2eAno=2007>>. Acesso em: 10 jul 2010.