



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE
E SECRETARIADO EXECUTIVO – FEAAC
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

DAVID ARAÚJO GUIMARÃES

AVALIAÇÃO DAS EXIGÊNCIAS DO MERCADO E OS BENEFÍCIOS DO
ENTERPRISE RESOURCE PLANNING: SISTEMA DE RASTREAMENTO DE
OBJETOS - ESTUDO DE CASO CORREIOS

FORTALEZA – CE

2013

DAVID ARAÚJO GUIMARÃES

AVALIAÇÃO DAS EXIGÊNCIAS DO MERCADO E OS BENEFÍCIOS DO
ENTERPRISE RESOURCE PLANNING: SISTEMA DE RASTREAMENTO DE
OBJETOS - ESTUDO DE CASO CORREIOS

Monografia apresentada ao Curso de
Administração do Departamento de
Administração da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial para obtenção
do Título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Fabiano Rocha

FORTALEZA – CE

2013

DAVID ARAÚJO GUIMARÃES

AVALIAÇÃO DAS EXIGÊNCIAS DO MERCADO E OS BENEFÍCIOS DO
ENTERPRISE RESOURCE PLANNING: SISTEMA DE RASTREAMENTO DE
OBJETOS - ESTUDO DE CASO CORREIOS

Monografia apresentada ao Curso de
Administração do Departamento de
Administração da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial para obtenção
do Título de Bacharel em Administração.

Data de Aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Professor Fabiano Rocha (Orientador)
Universidade Federal do Ceará

Prof. Ms. Carlos Manta Pinto de Araújo
Universidade Federal do Ceará

Prof. Ms. Kleymilson do Nascimento Souza
Universidade Federal do Ceará

A Deus.

Aos meus pais, Mauriverte e Socorro.

A minha esposa Kelly.

A minha filha Elisabeth.

AGRADECIMENTOS

Aos Correios e especialmente a Edísio Novais pela disponibilidade de informações e contribuição fundamental para o estudo de caso desta monografia.

Ao professor Fabiano Rocha pela sua paciência e dedicação neste trabalho, pois sem a sua ajuda não teria sido concretizado.

Aos professores Carlos Manta Pinto de Araújo e Kleymilson do Nascimento Souza pela participação na banca examinadora.

E a todos que de alguma forma contribuíram para realização desta monografia.

“Procure ser um homem de valor, em vez de ser um homem de sucesso”. (Albert Einstein)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal a avaliação do desempenho do serviço de rastreamento de objetos e os benefícios do *Enterprise Resource Planning* (ERP) da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), através do Sistema de Rastreamento de Objetos (SRO). Em que, num primeiro momento, foi abordado uma parte teórica, relacionando os conceitos Sistema de Informação (SI), Tecnologia da Informação (TI) e Sistemas ERP. A segunda parte foi abordado um estudo de caso referente à integração do SRO e o ERP dos Correios, focando como essa integração possibilitou avaliar o desempenho do Serviço Encomenda Expressa (Sedex), e a forma como seus clientes o avaliam. Na elaboração deste estudo de caso, utilizamos informações dos próprios Correios, e por último, foi realizada uma pesquisa através de um questionário nas agências dos Correios.

Palavras-chaves: Sistemas. Sistema de Informação (SI). *Enterprise Resource Planning* (ERP). Sistema de Rastreamento de Objetos (SRO). Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT).

ABSTRACT

This work has as main objective the evaluation of service performance object tracking and benefits of Enterprise Resource Planning (ERP) of the Brazilian Post and Telegraph Company (ECT), by Object Tracking System (ORS). In that, at first, was approached a theoretical part, relating the concepts Information System (IS), Information Technology (IT) and ERP systems. The second part was dealt a case study related to the integration of ERP and SRO Correios, focusing on how this integration allowed us to evaluate the performance of Express Service Order (Sedex), and how to evaluate their customers. In preparing this case study, we use information from the Correios, and finally, a survey was conducted through a questionnaire in Correios.

Keywords: Systems. Information System (IS). Enterprise Resource Planning (ERP). Object Tracking System (ORS). Brazilian Post and Telegraph Company (ECT).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Componentes de um sistema	15
Figura 2 - Ecossistema.....	16
Figura 3 - Componentes básicos de um sistema de informação computadorizado.....	22
Figura 4 - Acesso à rede Ethernet.....	25
Figura 5 - Uso de identificação por radiofrequência	28
Figura 6 - Sistema RFID	29
Figura 7 - Objetivos de desempenho do sistema.....	33
Figura 8 - Desenvolvimento de ERP.....	35
Figura 9 - ERP integra informação de todas as partes da organização	36
Figura 10 - Integração do ERP com os demais sistemas corporativos.....	43

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1 – Divisão da População Amostral por Sexo	48
Gráfico 2 – Faixa Etária dos Clientes	48
Gráfico 3 – Clientes que usam SEDEX ou PAC	49
Gráfico 4 – Conhecimento do SRO	49
Gráfico 5 – Cliente que Conhece o Sistema e Utiliza.....	50
Gráfico 6 – Frequência de Utilização do SRO por Usuários	50
Gráfico 7 – Avaliação da Qualidade do Sistema	51
Gráfico 8 – Avaliação da Rapidez do Sistema.....	51
Gráfico 9 – Avaliação da Confiabilidade do Sistema	52
Gráfico 10 – Avaliação da Flexibilidade do Sistema.....	52
Gráfico 11 – Classificação hierárquica dos objetivos de desempenho	53
Gráfico 12 – Média ponderada da classificação hierárquica	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Agência dos Correios
DCT	Departamento de Correios e Telégrafos
DSS	<i>Decision Support Systems</i>
DR	Diretorias Regionais
DW	<i>Data Warehouse</i>
ECT	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
EIS	Sistemas de Informações Executivas
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
ePC	<i>Electronic Product Code</i>
LAN	<i>Local Area Network</i>
MAC	<i>Media Access Control</i>
MECTRI	Sistema de Mecanização da Triagem
MIR	Módulo de Indicadores de Rastreamento
MRP	<i>Material Requeriment Planning</i>
MRP II	<i>Manufacturing Resource Planning</i>
OLAP	<i>Online Analytical Processing</i>
OSI	<i>Open Systems Interconnection</i>
RFID	<i>Radio Frequency Identification</i>
SAA	Sistema de Automação das Agências
SARA	Sistema de Administração de Recursos Automatizado
SEDEX	Serviço de Encomenda Expressa
SGBC	Sistema de Gestão da Base Cartográfica
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SRO	Sistema de Rastreamento de Objetos
TI	Tecnologia da Informação
WI-FI	Wireless Fidelity
WLAN	<i>Wireless Local Area Network</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	13
2.	OS SISTEMAS E OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	14
2.1	Os sistemas e o ambiente	16
2.2	Os processos	19
2.3	Informação	19
2.4	Sistemas de informação baseado em computadores.....	20
3.	A INFORMATICA E A TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO.....	23
3.1	A informática	23
3.2	Tecnologia de processamento de informação	23
3.2.1	<i>Processamento de informação.....</i>	24
3.2.1.1	Redes de área locais.....	24
3.2.1.2	A Ethernet.....	24
3.2.2	<i>Telecomunicações e tecnologia de informação</i>	25
3.2.2.1	Internet.....	26
3.2.3	<i>Tecnologias de identificação automáticas</i>	27
3.3	Tipos de sistema de informação.....	29
3.4	Tecnologia de processamento de consumidor	30
3.5	Volume e variedade da tecnologia de processamento	31
3.6	Escolhas de Tecnologia.....	31
3.6.1	<i>Avaliação das exigências do mercado</i>	31
4.	SISTEMAS ERP	34
4.1	Conceito	34
4.2	Características do Sistema ERP	35
4.3	Os benefícios do ERP.....	37
4.4	ERP integrada em rede	38
4.5	Módulos que compõe uma ERP.....	38
5.	METODOLOGIA.....	39
5.1	Definições das variáveis do estudo	39
5.2	Participantes.....	39
5.3	Instrumentos de coleta de dados	39
5.4	Procedimentos de análise dos dados	40
6.	ESTUDO DE CASO	41

6.1	Histórico da empresa	41
6.2	A ERP dos Correios	41
6.2.1	<i>Origem.....</i>	42
6.2.2	<i>A Importância do ERP para os Correios</i>	42
6.2.3	<i>Os Benefícios Obtidos com a Implantação do ERP</i>	44
6.3	Sistema de Rastreamento de Objetos (SRO)	44
6.4	O Desempenho da Distribuição do Serviço Sedex através do SRO	45
6.4.1	<i>Etapas da Introdução.....</i>	45
6.4.2	<i>Resultados qualitativos e quantitativos</i>	46
6.5	Pesquisa de Campo	47
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
	REFERÊNCIAS	55
	ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS DE PESQUISA	57
	APÊNDICE B – TABELAS DE RESULTADO DA PESQUISA: PARTE 1.....	58
	APÊNDICE C – TABELAS DE RESULTADO DA PESQUISA: PARTE 2.....	59
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA DE CAMPO	60

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta a importância da evolução ocorrida no sistema de informação da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), que em consequência da sua atual exigência do mercado teve que rever e renovar seus sistemas com a implantação de um *Enterprise Resource Planning* (ERP). A escolha desse tema nasceu ao perceber que a implantação do Sistema de Rastreamento de Objetos (SRO) com o objetivo inicial, de propiciar aos clientes, pela leitura do código de barras, o rastreamento via computador dos objetos, desde a postagem até a entrega. Passou a ter novos objetivos gerenciais a partir da implantação do ERP dos Correios.

O trabalho tem por objetivo apresentar os benefícios do ERP da organização e a avaliação de seus clientes da eficiência do SRO.

A metodologia utilizada foi à pesquisa bibliografia na biblioteca da Faculdade de Economia, Administração, Atuarias e Contabilidade (FEAAC), determinando assim que mais se adequava ao assunto abordado e a utilização de artigos e livros online. Em seguida foi realizada uma pesquisa exploratória nos Correios e a aplicação de um questionário com seus clientes.

A proposta do capítulo 2 é apresentar a definição de sistema, sistema de informação dentre outros através de referencial teórico.

O capítulo 3 aborda a definição de informática, de tecnologia de informação, os tipos de sistema de informação e mostra através dos teóricos como deve ser feita a escolha da tecnologia e a avaliação da exigência do mercado para obter os objetivos de desempenho.

O capítulo 4 tem a finalidade de apresentar os conceitos de ERP, as características desse tipo de sistema e seus benefícios para a instituição que o utiliza.

No capítulo 5 é apresentado primeiramente uma pesquisa exploratória na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, que mostra os resultados obtidos através da implantação do Sistema de Rastreamento de Objetos (SRO) e posteriormente a ERP, e finalmente uma pesquisa qualitativa e quantitativa com os clientes da empresa para avaliar os objetivos de desempenho diante da eficácia do rastreamento de objetos.

Diante disto, serão apresentadas as considerações finais decorrente da análise dos seus resultados.

2 OS SISTEMAS E OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Neste capítulo abordaremos uma série de tópicos relevantes acerca dos sistemas, conceitos, importância, tipos de sistemas e outros tópicos que merecem destaque na análise dos sistemas até a criação dos sistemas de informação computadorizado.

Segundo Oliveira (2001), a moderna teoria dos sistemas procura desenvolver uma técnica para lidar com a amplitude das empresas; uma visão interativa do todo, ou seja, as partes não podem ser tratadas de forma separada, uma vez que elas se relacionam entre si; e o estudo das relações entre os componentes em preferência ao estudo dos elementos entre si, destacando-se o processo e as possibilidades de transição, especificados em função de sua estrutura.

E é segundo essa lógica que o próprio Oliveira (2001, p.23) define sistema: “Sistema é um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, forma um todo unitário com determinado objetivo e determinada função”.

De acordo com Rosini (2003) sistema é um conjunto de elemento em interação, visando atingir um objetivo em comum. O sistema pode ser aberto quando sofre influencia do meio ou influencia o meio; o sistema pode ser fechado quando não sofre e nem é influenciado pelo meio. Todo sistema apresenta entrada de dados (*input*), processamento, saída de informação (*output*) e retroalimentação (*feedback*).

Segundo Chiavenato (2000), o conceito de sistemas está ligado aos conceitos de entrada (*input*) e saída (*output*) e de retroalimentação (*feedback*). Ou seja, os sistemas, segundo este autor, recebem entradas (*input*) ou insumos para poder operar, e esses insumos podem ser informações, energia ou matérias. O sistema opera essas entradas e produz saídas (*outputs*), isto é, através das saídas, o sistema exporta os resultados de suas operações para o meio ambiente ou ainda pela geração de entradas decorrentes da resposta saídas que podem redirecionar a forma das entradas ou ainda como os processos poderão ser atualizados.

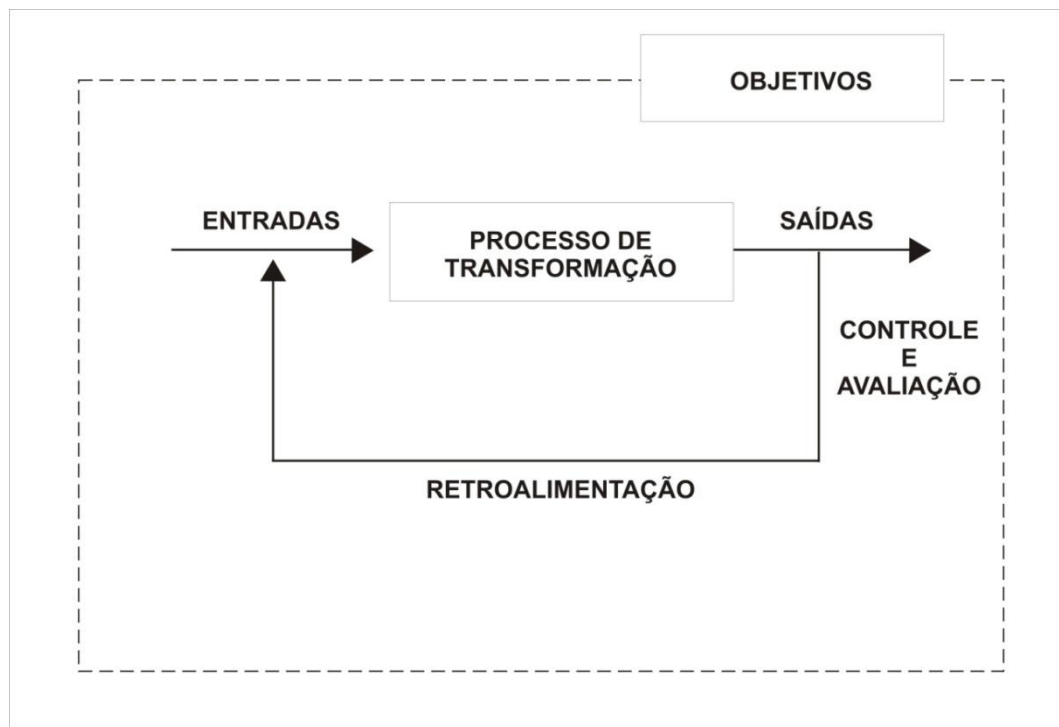
Segundo Oliveira (2001), os sistemas possuem uma série de componentes, entre os quais estão:

- a) objetivos: as finalidades, a razão de ser do sistema;
- b) as entradas do sistema: recursos utilizados pelo sistema para produzir saídas de acordo com os objetivos de existência do sistema, sendo que essas entradas podem ser materiais, energia ou formação;

- c) processo de transformação do sistema: é a série de operações que o sistema realiza para produzir as saídas desejadas, ou seja, a forma como as partes do sistema interagem para produzir o resultado desejado;
- d) saídas: é o resultado do processo de transformação do sistema, sendo sempre coerentes com os objetivos do sistema;
- e) os controles e avaliação do sistema: são as formas de avaliação de desempenho do sistema, portanto, faz-se necessário a adoção de uma medida de desempenho padrão para o sistema;
- f) a retroalimentação, ou realimentação, ou *feedback* do sistema: reintrodução de uma saída sob a forma de informação, isto é, um processo de comunicação que reage a cada entrada de informação incorporando o resultado da ação-resposta desencadeada por meio de uma nova informação, a qual afetará seu comportamento subsequente, e assim sucessivamente.

Na figura 1 tem-se o diagrama de componentes do sistema conforme apresentado por seu idealizador Ludwig Von Bertalanffy.

Figura 1 - Componentes de um sistema.



Fonte: Oliveira (2001)

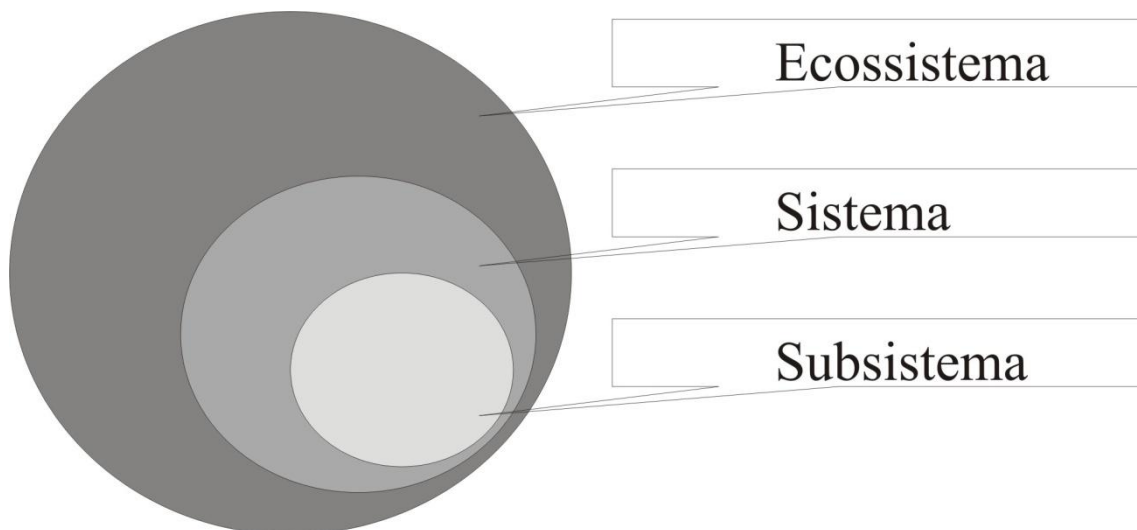
2.1 Os sistemas e o ambiente

Segundo Oliveira (2001, p.25), “Ambiente é um conjunto de elementos que não pertencem ao sistema, mas qualquer alteração no sistema pode mudar ou alterar os seus elementos e qualquer alteração nos seus elementos podem mudar ou alterar o sistema”. Ou seja, existem elementos externos que podem alterar o sistema, mas o autor esclarece que a segunda situação pode ocorrer mais facilmente, isto é, os elementos externos ao sistema podem influenciá-lo.

Conforme o mesmo autor pode-se considerar o ambiente para qualquer amplitude do sistema, como sistema orçamentário, de recursos humanos, entre outros. Logo, pode-se concluir que o ambiente pode ser influenciado por variáveis externas quanto internas.

Oliveira (2001) destaca que esse sistema pode também ser chamado de meio ambiente, meio externo, meio ou entorno. E os executivos devem considerar no mínimo três níveis na hierarquia de sistemas, que são: o próprio sistema; os subsistemas, que são partes identificadas de forma estruturada; o supersistema ou ecossistema, que é todo em que o sistema torna-se um sistema dele.

Figura 2 - Ecossistema.



Fonte: Autor

Oliveira (2001) destaca que existem dois conceitos que facilitam o entendimento do sistema e sua interação com o ambiente, que são equifinalidade – um mesmo estado final pode ser alcançado, partindo de diferentes condições iniciais e por maneiras diferentes; e entropia negativa – conceito que mostra o empenho dos sistemas para se organizarem no intuito de sobreviver através de uma maior ordenação.

Outro conceito importante é o de homeostase que identifica a possibilidade de equilíbrio dinâmico de um sistema ou de suas partes componentes. Chiavenato (2000, p.506) afirma que homeostasia é um equilíbrio dinâmico obtido através de auto-regulação, isto é, é a capacidade que o sistema tem de manter certas variáveis dentro de limites, mesmo quando o meio externo influenciar essas variáveis a assumirem valores fora do normal.

Quando este equilíbrio sofre alterações tem-se a possibilidade de entropia que segundo Oliveira (2001, p.26), é um processo natural, pois todas as coisas caminham para a desorganização e conseqüentemente à morte. Contudo esse processo pode ser revertido por meio de ação de negentropia ou entropia negativa. Por meio desta os sistemas abertos pode sobreviver a esse processo natural através da maximização de energia importada (obtida através da maximização de eficiência organizacional com que o sistema processa essa energia).

Oliveira (2001 apud RODRIGUES 2008, p.15) ainda destaca que as micro alterações são muito pior que as macro alterações ocorridas no ambiente do sistema, uma vez que, as macro alterações alertam os gerentes para o processo de mudança a fim de se ajustar à realidade do ambiente. Os conceitos de equifinalidade e entropia negativa podem facilitar o entendimento de uma das características dos sistemas abertos, ou seja, a tendência à diferenciação, substituído padrões globais por padrões especializados e específicos.

De acordo com Ackoff (1974 apud OLIVEIRA 2001, p.27), a adaptação é uma resposta às mudanças que reduzem de fato ou potencialmente a eficiência do comportamento do sistema, e a resposta pode ser interna (dentro do ambiente do sistema) ou externa (fora do ambiente do sistema).

Segundo Oliveira (2001 apud RODRIGUES 2008, p.16) destaca alguns tipos de adaptação para os quais os executivos devem estar atentos:

- a) adaptação ambiente-ambiente: o sistema reage a uma mudança ambiental, modificando o ambiente;
- b) adaptação ambiente-sistema: o sistema se modifica para reagir a uma mudança ambiental;
- c) adaptação sistema-ambiente: o sistema reage a uma mudança interna, modificando o ambiente;
- d) adaptação sistema-sistema: o sistema reage a uma mudança interna, modificando a si mesmo.

Conforme Oliveira (2001, p.27), o comportamento internacional dos envolvidos também afeta o comportamento de adaptação dos sistemas, pois pode visar a certas

finalidades, entre as quais podem estar à manutenção dos valores de determinadas variáveis do sistema. Esse comportamento pode estar associado aos valores éticos e humanos da organização. A preservação da forma de atuação do sistema pode conduzi-lo a um estado firme ou a um processo entrópico. A eficiência com que o sistema trabalha pode conduzir a uma relação saída/entrada cada vez maior ou menor (entropia).

Segundo Oliveira (2001, p.28), o processador de um sistema, conjunto de elementos inter-relacionados e interagentes que transformam entradas em saídas, podem apresentar-se de forma explícita ou implícita. No caso de implícita tem-se a caixa preta ou *black box*¹, dependendo da complexidade do processo a ser realizado, mas através da utilização adequada de instrumentos como o planejamento, organização e avaliação pode-se estabelecer a trajetória desejada para o sistema.

O mesmo autor afirma que os sistemas são dinâmicos, variando a maneira e a velocidade pelas quais o sistema vão tornando-se mais complexos e diferenciados. Sendo que entre as causas apontadas para essa complexidade e velocidade de mudança está o crescimento dos mercados, o incremento da concorrência e efervescência dos aspectos econômicos, políticos e sociais. Tais mudanças são responsáveis pelo maior volume de entropia positiva e desagregação, exigindo técnicas mais avançadas para evitar o envelhecimento e a morte.

Oliveira (2001), expõe o conceito de homeostase, que é obtida por meio de realimentação ou *feedback* do sistema e procura manter os valores de variáveis dentro de uma faixa estabelecida, mesmo na ocorrência de estímulos, para que ultrapassem os limites desejados. E o sistema pode sair de uma homeostase para outra completamente diferente, caracterizando um processo de crescimento, diversificação entropia negativa e outros.

Outros conceitos citados por Oliveira (2001) são o estado quase estacionário que alguns sistemas englobam para garantir segurança e sobrevivência nos sistemas vivos, além de explicar a estrutura rígida que algumas organizações adotam com relação a normas e procedimentos; outro aspecto importante na consideração da empresa com o ambiente diz respeito à informação que reduz o grau de incerteza; e o conceito de sistemas como ciclos de eventos, ou seja, um ciclo que se inicia com a entrada de recursos e se fecha com a saída do resultado desejado.

¹ *Black Box* ou caixa preta é a representação de uma parte do sistema cuja função é explícita e a sua composição interna é implícita. Por exemplo, sabe-se a função do processador no computador não se torna necessário para o usuário saber como este é interiormente;

Segundo Oliveira (2001) quando se considera a empresa como um sistema, pode-se visualizá-la como composta por vários subsistemas: coordenação de atividades para alcançar resultados; decisório sobre as informações existentes, visando alcançar os resultados desejados; realização das atividades operacionais. Esses subsistemas aparecem de forma hierarquizada.

Oliveira (2001) ainda destaca que o conhecimento dos diversos princípios que norteiam a relação do ambiente com o sistema, além da própria definição de sistemas, pode auxiliar o executivo no levantamento, na análise, no desenvolvimento e na implantação dos sistemas administrativos nas empresas, além do desenvolvimento dos sistemas de informação gerenciais, o que proporciona a melhoria do rendimento do processo decisório.

2.2 Os processos

Segundo Oliveira (2001, p. 34) “processos representam um conjunto de atividades sequenciais que apresentam relação lógica entre si, com a finalidade de atender e, preferencialmente, suplantar as necessidades e expectativas dos clientes externos e internos da empresa”. Ele ainda acrescenta que os processos são decompostos em atividades na quais são alocadas as informações representativas do insumo básico para a decisão voltada para os resultados da empresa.

2.3 Informação

Existe uma grande diferença entre informação e dados. Segundo McGee e Prusak (1994 apud DE SORDI E CONTADOR 2007, p. 98), “A informação não se limita a dados coletados: na verdade, informação é dados coletados, organizados, ordenados, aos quais são atribuídos significado e contexto.”

De Sordi e Contador (2007) ainda destaca que para se projetar um ciclo de informação para uma organização, é necessário considerar:

- a) quem é o usuário que recebe a informação;
- b) quando o usuário necessita receber e usa a informação;
- c) em que contexto o usuário recebe e usa a informação.

Oliveira (2001, p. 37) destaca que a informação é produto da análise dos dados existentes na empresa, devidamente registrados, classificados, organizados, relacionados e interpretados em um determinado contexto, para transmitir conhecimento e permitir a tomada de decisão aperfeiçoada. Ele enfatiza o fato de que a informação representa a consolidação de

poder na empresa, partindo de dados simples até os dados técnicos mais relevantes da organização. E sendo a matéria-prima para o processo administrativo de tomada de decisões.

De acordo com De Sordi e Contador (2007), a informação é uma ferramenta poderosa para uma organização, pois dela pode-se ter um domínio dos diversos parâmetros que reagem a sua distancia. As características próprias da organização, por outro lado, determinam os caminhos a adotar na análise de informações e no desenvolvimento de um sistema de informação.

Dado o conceito de informação, cabe apresentar os sistemas de informação.

2.4 Sistemas de informação baseado em computadores

Para Laudon & Laudon (1996 apud ROSINI 2003, p. 12) apresenta o conceito de sistema de informação:

Sistema de informação é um sistema integrado de homem e maquina para fornece informações e apoio as funções de operações, administração e tomada de decisão da organização. O sistema utiliza hardware e software de computação, procedimentos manuais, modelo de decisão administrativa e uma base de dados.

Mattos (apud SANTOS 2007, p. 24) define sistema de informação da seguinte forma:

O sistema de informação pode ser definido como um tipo especializado de sistema, que possui um conjunto de componentes inter-relacionados, trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir a informação com finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e organizações.

Segundo Santos (2007), os sistemas de informações são compostos por hardware (parte física – o computador propriamente dito), software (os programas e instruções dadas ao computador), banco de dados (uma coleção organizada de fatos e informações), telecomunicação (ferramenta que possibilita a interligação entre diversos sistemas de computadores), pessoas (todas aquelas que executam atividades nos sistemas) e procedimentos (incluem estratégias, políticas, métodos e regras para gerar a informação) que em conjunto harmônico passa a transformar dados espalhados e informações.

Segundo Drucker (1991 apud ROSINI 2003), podemos definir o computador como uma maquina lógica e tudo que consegue fazer é soma e subtrair em uma velocidade enorme, o computador pode apresentar cinco habilidades:

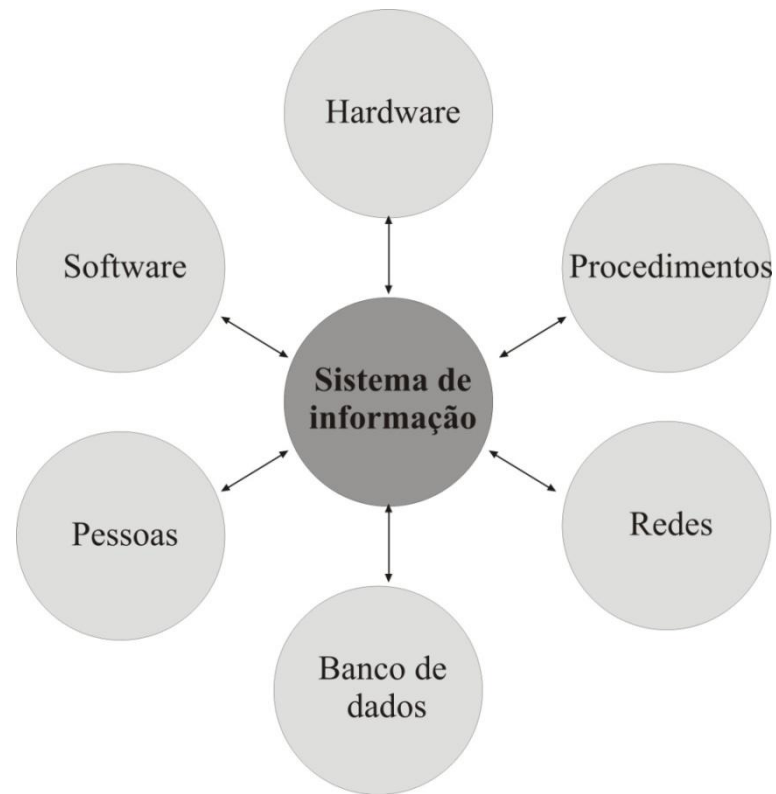
- a) pode ser comparado a um escriturário mecânico ao manipular grande quantidade de documentos;
- b) coleta, processar, armazena, analisa e apresenta informações a uma velocidade estonteante;
- c) auxiliar nas estruturas físicas de projetos na área da construção civil, ciências da engenharia, da química, da física entre outros;
- d) tem capacidade de direcionar processos a condições preestabelecidas, como análise funcionais por meio de dados em operações empresariais;
- e) desempenha importante papéis no processo decisório estratégicos das empresas, podendo indicar qual o curso de atividade deve ser seguido.

Segundo Turban (2004) um sistema de informação baseado em computadores é um método que utiliza tecnologia de computação para executar algumas ou todas as tarefas. O'Brien (2001) no mesmo sentido demonstra que os componentes básicos do SI computadorizado são seis, relacionados a seguir:

- a) hardware: computadores e periféricos, como impressora, teclado, dispositivo de leitura;
- b) software: é um conjunto de programas que permite que o hardware processe os dados;
- c) pessoas: são aqueles indivíduos que trabalham com o sistema ou utilizem sua saída (output);
- d) banco de dados: é uma coleção de arquivos, tabelas e outros dados inter-relacionados que armazenam dados e suas respectivas associações;
- e) redes: é um sistema de ligação que permite a compartilhamento entre diversos computadores;
- f) procedimentos: é um conjunto de instruções sobre como combinar os elementos mencionados de forma a processar as informações e gerar a saída desejada.

Podemos observar na figura 3 que o sistema de informação interage de forma recíproca com cada um de seus componentes básicos.

Figura 3 - Componentes básicos de um sistema de informação computadorizado.



Fonte: Adaptado de O'Brien (2001)

Também vemos que o sistema de informação computadorizado necessita de um rol de elementos básico mais extenso que o sistema de Von Bertalanffy, que tem como necessidades básicas para seu funcionamento apenas entrada, processo, saída, controle e retroalimentação.

3 A INFORMATICA E A TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO.

Neste capítulo abordaremos o conceito de informática e de tecnologia de processo de informação. Também falaremos da tecnologia de processamento de consumidor, o reflexo do volume e da variedade das operações na tecnologia e como é feita a escolha pela tecnologia da informação na organização.

3.1 A informática

Segundo Polloni (1999, p.13) informática é o tratamento da informação de forma automatizada, empregando computadores eletrônicos, e tendo como base a informação resultante da evolução do conceito de documentação suportada pela teoria da informação.

De acordo com Chiavenato (2000, p. 511), “A informática é a disciplina que lida com o tratamento racional e sistemático da informação por meios automáticos”. Ele acrescenta que a informática não se confunde com os computadores, apenas desta existir por causa deles, e o surgimento da informática se deve ao processamento da informação. Isto é, o autor reconhece que o computador é uma ferramenta indispensável para o tratamento racional e adequado das informações.

Esse fato pode ser comprovado pelo uso frequente dos computadores nas empresas modernas. O que antes era feito com o auxílio de ferramentas antigas e ineficazes, hoje é feito com o auxílio dos computadores, facilitando a vida dos usuários nos mais diversos setores. E o conhecimento da informática tem se tornado praticamente uma obrigação para aqueles que exercem atividade nas organizações modernas.

3.2 Tecnologia de processamento de informação

Segundo Foina (2009 apud CIPRIANE; GONÇALVES 2010, p.11) a Tecnologia de processamento de informação é um conjunto de tecnologias, metodologias e procedimentos que atuam em coleta, tratamento e disseminação das informações na organização.

Conforme Slack ET AL (2009) a tecnologia de processamento de informação é o tipo de tecnologia mais comum dentro de uma organização e inclui dispositivo que colete, manipule, armazene ou distribua informação.

3.2.1 *Processamento de informação*

Com o avanço da informática os computadores se tornaram mais complexo e de menor porte, com isso ocorreu uma descentralização do controle gerencial das organizações. Com esse cenário criou-se um problema obvio, ao trazer a capacidade de processamento de seus usuários, a coordenação de todas as atividades dos centros de processamento ficou mais complexa. A resposta para esse problema é que os microcomputadores troquem informações, desta forma vamos observar o conceito de redes de área locais e de ethernet que são elementos essenciais para que exista essa troca de informações.

3.2.1.1 Redes de área locais

Sabemos que *local area network* (LAN) é um conjunto de hardware e software que permite a computadores individuais estabelecerem comunicação entre si, trocando e compartilhando informações e recursos.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009, p.223) LAN é uma rede de comunicação que opera até uma distância limitada, usualmente dentro de uma operação. A rede em si pode ser formada de fibras ópticas, cabos coaxiais ou simples fios telefônicos, dependendo da velocidade e do volume de informação que está sendo trocada. Podemos destacar que a grande vantagem da LANs é uma maior flexibilidade comparada com outras formas de processamento distribuído.

As LANs são utilizadas para conectar estações, servidores, periféricos e outros dispositivos que possuam capacidade de processamento em uma casa, escritório, escola e edifícios próximos.

Nos últimos anos houve o surgimento do *wireless local area network* (WLANs) que são transmissões sem fio que utilizam tecnologia wireless fidelity (*Wi-Fi*).

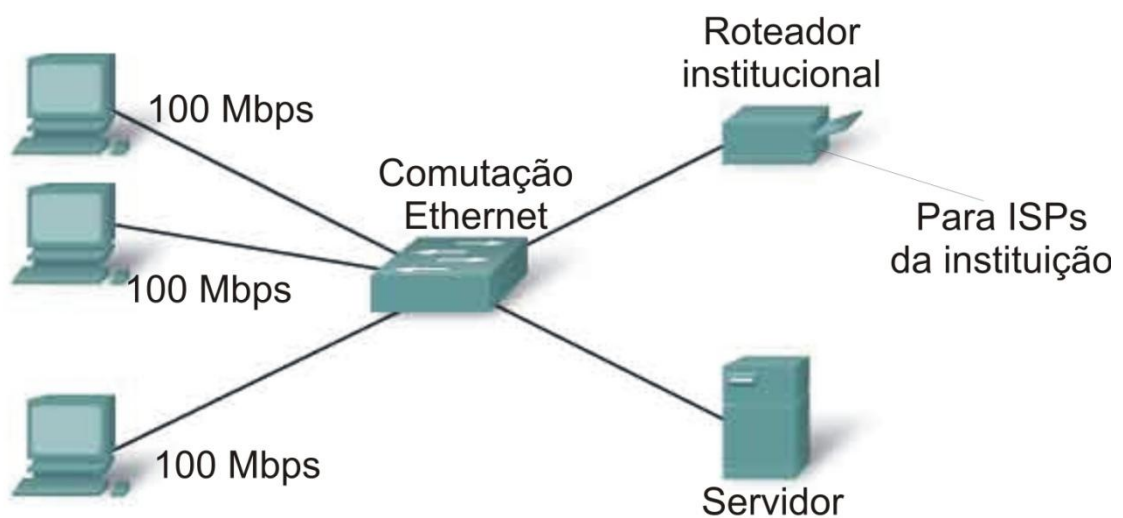
3.2.1.2 A Ethernet

Slack, Chambers e Johnston (2009, p.224) define que Ethernet é uma tecnologia que facilita redes de área locais. Ela define cabeamento e sinais elétricos para a camada física,

e formato de pacotes e protocolos para a camada de controle de acesso ao meio (*Media Access Control - MAC*) do modelo *Open Systems Interconnection (OSI)*².

Korose e Ross (2010) relata que embora existam muitos tipos de tecnologia LAN, a Ethernet é, de longe, a tecnologia de acesso mais predominante nas redes universitárias e corporativas. Podemos observar a arquitetura de funcionamento de uma rede Ethernet na figura 4.

Figura 4 - Acesso à rede Ethernet



Fonte: Korose e Ross (2010)

3.2.2 Telecomunicações e tecnologia de informação

Segundo Slack ET AL (2009) é a designação dada à transmissão, emissão ou recepção, por fio, radioeletricidade, meios ópticos ou qualquer outro processo eletromagnético, de símbolos, caracteres, sinais, escritos, imagens, sons ou informações de qualquer natureza. A digitalização de transmissão de telecomunicação junto com o uso de redes de fibra óptica de alta capacidade trouxe novas possibilidades.

² Modelo OSI é uma arquitetura padrão com objetivo de facilitar o processo de interconectividade entre máquinas de diferentes fabricantes, assim permite comunicação entre máquinas heterogêneas e define diretrizes genéricas para a construção de redes de computadores (seja de curta, média ou longa distância) independente da tecnologia utilizada.

3.2.2.1 Internet

Conforme Slack ET AL (2009) a internet é a tecnologia mais significativa dos últimos tempos. Ela é usada para unir as redes de computadores. Inicialmente, ela era usada principalmente por universidades e empresas para trocar mensagem e documentos. Com o advento da *World Wide Web* (WWW ou Web), nossa visão mudou dramaticamente. O impacto exato da WWW e, em geral, das tecnologias da internet já é significativo para a gestão de operações e provavelmente o será mais ainda. Tornou-se possível devido à capacidade essencial da internet, a habilidade de qualquer computador se comunicar com outro.

De acordo com De Sordi (2003) os primeiros anos de aplicação da Internet aos negócios estabeleceram diversos mitos que perduram até hoje e que dificultam a compreensão do administrador de sistema de informação quanto ao potencial do ambiente *online*. Rust (2001 apud DE SORDI 2003, p173) descreve alguns mitos a respeito da Internet:

- a) a Internet é apenas um novo meio de propaganda;
- b) a Internet é apenas um grande catalogo direcionado de e-mails;
- c) a Internet é apenas uma grande enciclopédia;
- d) na Internet qualquer coisa se torna uma *commodity* e;
- e) a Internet é apenas um novo canal de vendas.

Nos últimos anos as empresas têm crescido consideravelmente a sua atuação na Internet, a qual criou uma necessidade de maior segurança na rede. Qualquer informação que é postada na Internet necessita de uma segurança. Existem algumas maneiras de se ter uma comunicação segura na Internet. Korose e Ross (2010) identificam as seguintes propriedades:

- a) confidencialidade – somente o destinatário e o remetente devem entender o conteúdo da mensagem transmitida;
- b) autenticação do ponto final – o remetente e o destinatário precisam confirmar a identidade da outra parte envolvida na comunicação;
- c) integridade da mensagem - mesmo que o remetente e o destinatário consigam se autenticar reciprocamente, eles também querem assegurar que o conteúdo de sua comunicação não seja alterado, por acidente ou por má intenção, durante a transmissão;

d) segurança operacional – um sistema de detecção de invasão realiza uma profunda inspeção de pacote, alterando os administradores da rede sobre alguma atividade suspeita.

Na ausência dessas propriedades existem riscos que podem fazer com que a informação perca a confiabilidade, já que um intruso passivo pode fazer monitorar (identificar e gravar as mensagens de controle e de dados no canal) ou modificar (inserir ou eliminar mensagens ou conteúdo de mensagens).

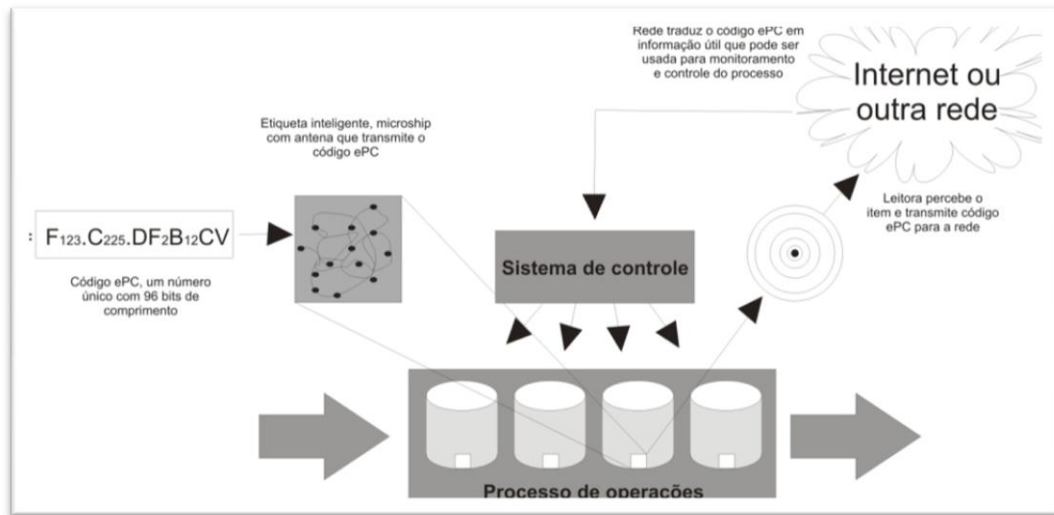
Uma das formas que as organizações utilizam para a troca de informações segura é a Extranet. Ela conecta organizações por meio de uma rede de negócios segura, que utiliza tecnologia de Internet. É principalmente usada para a gestão da cadeia de suprimento.

3.2.3 Tecnologias de identificação automáticas

Segundo Slack ET AL. (2009) em 1973, o *Universal Product Code* (código universal de produto) ou código de barras foi desenvolvido, o código de barras é uma representação gráfica de dados numéricos ou alfanuméricos. A decodificação (leitura) dos dados é realizada por um tipo de scanner - o leitor de código de barras -, que emite um raio vermelho que percorre todas as barras. Onde a barra for escura, a luz é absorvida; onde a barra for clara (espaços), a luz é refletida novamente para o leitor. Os dados capturados nessa leitura óptica são compreendidos pelo computador, que por sua vez converte-os em letras ou números humano-legíveis.

Slack ET AL. (2009), adverte das desvantagens do código de barras, pois ele só identifica o tipo de produto, mas não o produto em si. Para superar essas dificuldades pode-se usar o Identificador por Radiofrequência (RFID – *Radio Frequency Identification*). Aqui, um código eletrônico de produto (ePC – *Electronic Product Code*), que é um número único, com alguns bits de comprimento, é implantado em um chip de memória ou uma etiqueta inteligente. Essas etiquetas são colocadas nos itens individuais, de modo que cada item possui um código de identificação único. Desta forma pode ser lido por um leitor de radiofrequência sem fio em vários pontos e ser transmitido para uma rede como a Internet.

Figura 5 - Uso de identificação por radiofrequência



Fonte: Slack, Chambers e Johnston (2009).

Segundo Grampes (2010), os componentes de um sistema RFID são constituídos basicamente por:

- a. antena – tem a função de fazer que a etiqueta eletrônica possa receber ou enviar as informações ao leitor;
- b. leitor – também conhecido como *Reader* ou interrogador (*Transceiver*), o leitor envia o sinal eletrônico e energiza o transporte solicitando a informação, onde o mesmo envia o sinal de volta para o leitor com as informações contidas no circuito eletrônico;
- c. etiqueta eletrônica (*Tag*) – é o elemento responsável pela identificação do sistema de RFID. As *Tags* podem ser passivas quando possui como fonte de energia, o próprio sinal emitido pelo leitor RFID e tendem a apresentar dimensões reduzidas e valores de modo significativo. Ou ativas que possuem bateria interna, característica que permite alcançar elevadas distancias de leitura;
- d. e controlador (*Middleware*) – é uma classe específica de software que oferece diversas funcionalidades como, filtro de dados que elimina as leituras duplicadas, e adéqua os dados à estrutura do sistema central, de forma a manter a confiabilidade dos registros.

Um sistema RFID pode possuir diferentes tipos de etiquetas e leitores que são interconectados em um servidor local que através de um *middleware* envia estas informações para um sistema como podemos observar na figura 6.

Figura 6 - Sistema RFID



Fonte: Grampes (2010)

3.3 Tipos de sistema de informação

Com os avanços tecnologia da informática, os sistemas de informações passaram a ser uma ferramenta essencial para as organizações se manterem competitivas. Dentre esses sistemas podemos destacar:

- a) sistemas de informação gerencial -é a tecnologia de processo de informação, que manipula e apresenta a informação de modo que pode ser utilizada no gerenciamento de uma organização, em especial nas atividades de controle e planejamento;
- b) sistemas de suporte à decisão (DSS) - é aquela que fornece informação com o objetivo de adicionar ou apoiar o processo decisório gerencial. Como principal característica do DSS pode destacar os seguintes pontos:
 - focalizar a decisão ajuda a alta gerência das empresas no processo de tomada de decisão;
 - enfatiza a flexibilidade, adaptabilidade e resposta rápida;
 - permite que os usuários inicializem e controle os *inputs* (entrada) e os *outputs* (saídas);

- oferece a ajuda e suporte para a solução de problemas cuja solução pode não estar especificadas em seu desenvolvimento;
 - dá suporte a estilos individuais de tomada de decisões que com ele trabalhem;
 - usam sofisticadamente modelos de análise e modelagem de dados.
- c) os sistemas especialistas tentam resolver problemas que normalmente seriam solucionados por humanos.

3.4 Tecnologia de processamento de consumidor

Segundo Slack ET AL (2009), existem dois tipos de tecnologia de processamento de consumidor: aquelas em que o consumidor interage diretamente com a tecnologia e aquelas em que a tecnologia é operada mediante intermediário, como listado abaixo:

a) tecnologia que envolve interação com o consumidor - o consumidor pode usar tecnologia de interação ativa, passiva ou escondida como pontuado abaixo:

- ativa - o consumidor interage diretamente com a tecnologia e tem controle sobre ela;
- passiva - quando o consumidor interage com ela, mas a tecnologia os processa e os controla ao limitar suas ações de alguma forma;
- escondida - acontece quando a tecnologia é “consciente” dos consumidores, mas não o inverso.

A tecnologia de interação é escolhida conforme a necessidade da organização e de seus clientes.

b) interação com tecnologia por intermediário - o consumidor não utiliza diretamente a tecnologia; o funcionário o faz no lugar do consumidor. O consumidor pode “navegar” ou guiar o processo, mas não o “dirige”. Neste tipo de tecnologia a preocupação principal é com o consumidor, desta forma sempre existe um intermediário entre o consumidor e a tecnologia.

c) treinamento de consumidor - o consumidor tem que ter contato direto com a tecnologia, eles precisam ter algum conhecimento de como operá-la. Walley e Amin (1994 apud Slack ET AL. 2009) sugerem que a capacidade da operação para treinar seus consumidores no uso da sua tecnologia depende de alguns fatores;

- a complexidade do serviço;
- repetição do serviço e;
- baixa variedade.

3.5 Volume e variedade da tecnologia de processamento

De acordo com Slack ET AL (2009), são três dimensões que tendem a variar com volume e variedade, que são:

- a) o grau de automação da tecnologia que é em que medida a tecnologia de processo encarrega-se da atividade ou é capaz de tomar decisão por si mesma;
- b) a escala da tecnologia que é sua capacidade de processamento de trabalho, a vantagem de tecnologia de grande escala é que elas processam itens de forma mais barata que as tecnologias de menor escala, em contraste as virtudes de tecnologias de menor escala são geralmente ligadas à agilidade e à flexibilidade que emprestam a processos com alta variedade e volume mais baixo;
- c) o acoplamento e a conectividade da tecnologia que se refere em que medida a tecnologia é integrado a outras tecnologias, o acoplamento justo geralmente fornece tempo de atravessamento mais rápido, sendo mais fácil de manter a rastreabilidade de peças.

3.6 Escolhas de Tecnologia

Slack ET AL (2009) a escolha da tecnologia é um tópico de prazo relativamente longo. Pode ter um efeito significativo na capacidade estratégica da operação. Assim sendo, para poder fazer escolhas da tecnologia, é útil retornar a duas perspectivas de estratégia de operação: das exigências de mercado, que enfatiza a importância de satisfazer às necessidades do consumidor, e a dos recursos de produção, que enfatiza a importância de construir habilidades intrínsecas de produção.

3.6.1 Avaliação das exigências do mercado

Segundo Slack ET AL (2009), identificaram cinco objetivos de desempenho como mecanismos usados por gestão de operações para “traduzir” as exigências de mercado em objetivos de operações, que são:

- a) qualidade - executar ações da maneira mais correta possível. Ou seja, prestar serviços ou ofertar produtos sem falhas visando à satisfação total dos clientes. O

impacto na qualidade pode aferir o fato de o sistema computadorizado não estar sujeito a erro humano. De Sordi e Contador (2007) divide a qualidade em dois aspectos:

- consistência que se refere à conformidade com experiência anterior e competência que se refere à habilidade e;
- conhecimento do fornecedor para executar o serviço.

b) rapidez - executar ações da maneira mais rápida possível, minimizando o *lead time* – período entre o início de uma atividade e seu término. O tempo desperdiçado para obter as informações através do sistema. De Sordi e Contador (2007) refere-se à rapidez como o tempo que o cliente despense para receber o serviço;

c) confiabilidade - refere-se o quanto o sistema é vulnerável a ataques externos e a consistência de suas informações. De Sordi e Contador (2007) refere-se à indução de uma baixa percepção de risco no cliente e a habilidade de transmitir confiança, está ligada a credibilidade e segurança;

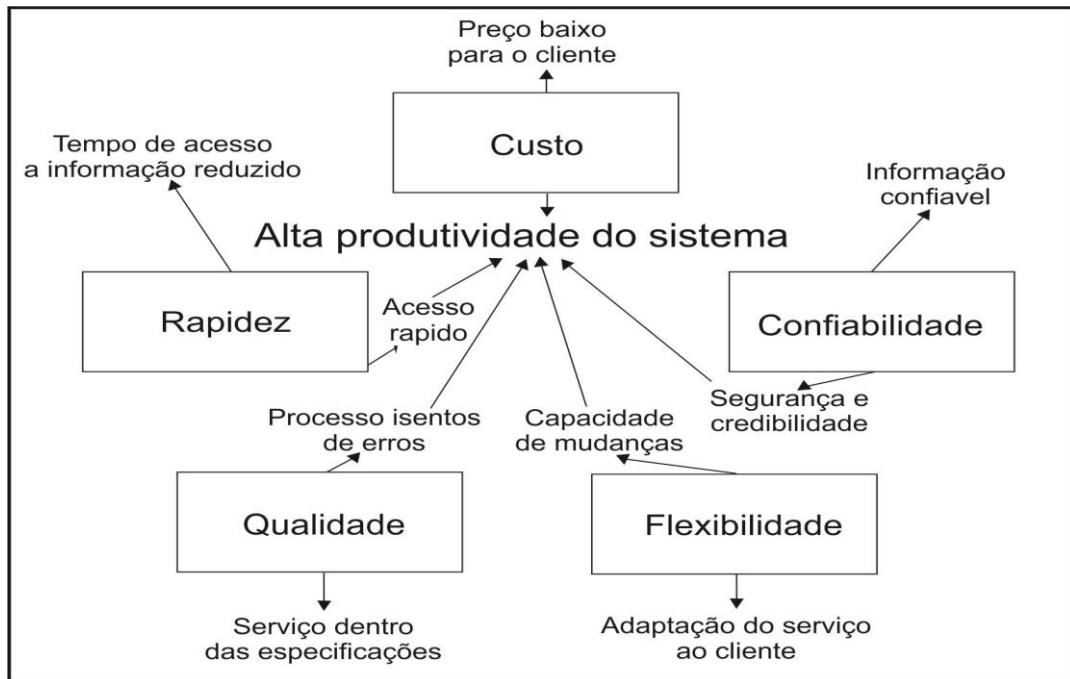
d) flexibilidade está relacionada com a quantidade de volume e variedade das operações. Significa ser capaz de mudar e adaptar rapidamente a operação, devido a mudanças nas necessidades dos clientes, introduzir novos produtos/serviços a qualquer momento. Alterar qualquer programação de produção, reagindo positivamente em situações inesperadas sem permitir queda na qualidade dos produtos/serviços;

e) custo - alcançar os objetivos previamente traçados com o menor custo possível, maximizando a receita da organização. Desta forma verificando se o sistema oferece um menor custo que a mão de obra. Segundo De Sordi e Contador (2007) é o critério que avalia quando o consumidor irá pagar por determinado serviço.

Qualquer organização persegue estes cinco objetivos de desempenho mirando satisfazer os clientes, aumentar significativamente o *market share*³ e, conseqüentemente, maximizar o lucro contando com a fidelização de seus clientes.

³ Market Share é a expressão utilizada para a participação no mercado, designa a fatia de mercado detida por uma organização. Sua medida quantifica em porcentagem a quantidade do mercado dominado por uma empresa.

Figura 7 – Objetivos de desempenho do sistema



Fonte: Autor

Através da figura 7 podemos perceber que para o sistema venha ter alta produtividade ele depende de como seus objetivos de desempenho estão sendo atingidos.

4 SISTEMAS ERP

Neste capítulo serão apresentados alguns conceitos para ERP e suas características, além disso, serão explicadas duas formas de classificação dos benefícios que podem ser alcançados com os sistemas ERP e seus módulos.

4.1 Conceito

De acordo com Costa (2004 apud SILVA 2006, p.14), a Tecnologia da Informação (TI) tem sido uma das principais ferramentas para as organizações. Isso acontece pela necessidade de uma gestão integrada. A gestão integrada é necessária para que as empresas mantenham-se competitivas no mercado cada vez mais exigente e dinâmico, visto que fornece informações confiáveis para a tomada de decisão em tempo hábil.

Segundo Costa (2004 apud SILVA 2006, p.14) os Sistemas de Gestão Empresarial ou Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), surgem como sendo uma das soluções de TI mais utilizadas que procura coordenar melhor as atividades das empresas, tendo a finalidade de reduzir custos e desperdícios, além de melhorar seu tempo de resposta às mudanças do mercado.

Slack, Chambers e Johnston (2009, p.444) define ERP:

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

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009, p.424) a ERP ajuda a empresa a realizar um planejamento bem-sucedido, gerando, integrando e organizando todas as informações de que depende o planejamento e controle.

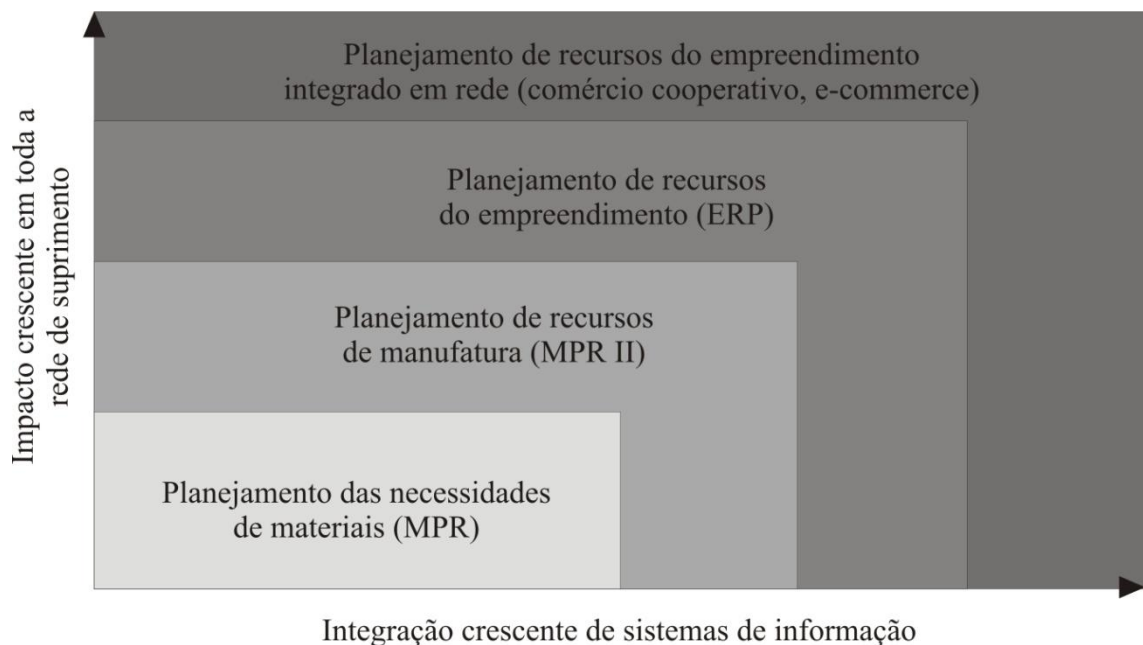
De acordo com Corrêa (2001, p. 392), um Sistema ERP deve agregar todas as informações para a tomada de decisão gerencial de um negócio. O ERP além de facilitar a tomada de decisão, reduz os custos e aumenta a produtividade, permitindo que o gerenciamento dos negócios ao redor do mundo. Algo necessário no cenário atual em que as empresas atuam um mundo globalizado.

4.2 Características do Sistema ERP

Conforme Slack, Chambers e Johnston (2009, p.424) o planejamento de recursos da empresa (ERP) é o último e, provavelmente, o mais significativo desenvolvimento da filosofia básica de MRP⁴. O avanço da Tecnologia da Informação e da informática nas organizações permitiu que os sistemas MRP fossem mais sofisticados, para formar o planejamento de recursos de manufatura ou MRP II⁵.

Para entendermos o ERP, é necessário entender os vários estágios em que seu desenvolvimento, resumido na figura 8.

Figura 8 - Desenvolvimento de ERP.



Fonte: Slack, Chambers e Johnston (2009)

De Sordi (2003) apresenta as principais características dos sistemas ERP, sendo:

- Melhoria da consistência e da integridade dos dados;
- Atendimento dos diferentes segmentos de indústrias;
- Atendimento de empresas de diferentes portes e nacionalidades;
- Homogeneização da plataforma computacional.

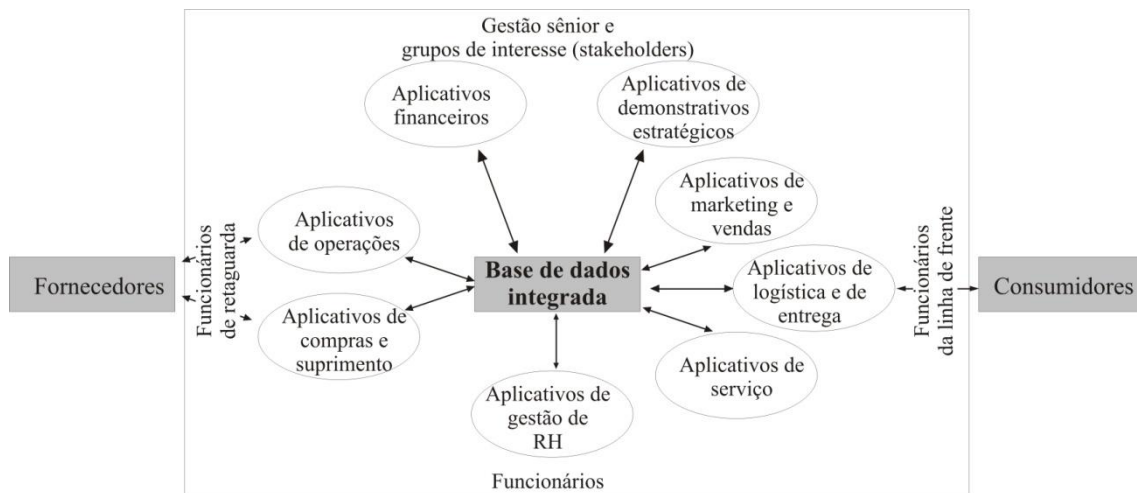
⁴ MPR quer dizer planejamento das necessidades de materiais, que são sistemas de demanda dependentes que calculam necessidades de materiais e planos de produção, para satisfazer pedidos de venda previstos ou conhecidos.

⁵ MRP II são um desenvolvimento do MRP que integra muitos processos relacionados ao MRP, embora situados também em áreas funcionais que não a manufatura.

Caiçara (2007) descreve a arquitetura de um ERP em três camadas: apresentação, de aplicação e base de dados.

Slack, Chambers e Johnston (2009, p.425), os sistemas ERP permitem que as decisões e bases de dados de todas as partes da organização sejam integradas de modo que as consequências das decisões em parte da organização sejam refletidas nos sistemas de planejamento e controle do resto da organização.

Figura 9 - ERP integra informação de todas as partes da organização



Fonte: Slack (2009)

Christopher Koch define o planejamento de recursos da empresa como:

Uma solução de negócio completa de âmbito geral da empresa. O sistema ERP consiste de módulo de apoio de software como marketing e vendas, serviços de campo, projeto e desenvolvimento de produto, controle da produção e estoque, triais, desenvolvimento e projeto de processo, manufatura, qualidade, recursos humanos, finanças e contabilidade e serviços de informação. A integração entre os módulos é sem a duplicação de informação.

Segundo Caiçara (2007) as principais características de um sistema ERP são:

- a) Possui banco de dados único;
- b) São pacotes comerciais;
- c) Apresenta estrutura modular;
- d) É desenvolvido com base nas *best practices*

4.3 Os benefícios do ERP

De acordo com Rocha (2004 apud SILVA 2006, p. 18) o ERP é uma solução que busca integrar as informações dentro da empresa, tendo como objetivo principal criar um fluxo de informação único.

De acordo com Caiçara (2007) o objetivo maior de um ERP é a integração dos dados organizacionais e sua disponibilidade em tempo real. Os seus principais benefícios são: elimina redundância e redigitação de dados, possibilita maior integridade das informações, aumenta a segurança sobre os processos de negócios, permite rastreabilidade de transações, pode ser implantado por módulos e padronização dos sistemas.

Segundo Slack ET AL (2009) os benefícios do ERP geralmente aceitos são comumente associados aos seguintes fatores:

- a) Por existir uma total visibilidade do que está acontecendo em todas as partes do negócio;
- b) Mais eficiência, por causa da disciplina de forçar mudanças baseadas em processos de negócios;
- c) Melhor senso de controle de operações que formarão a base para a melhoria contínua;
- d) Melhora a comunicação com consumidores, fornecedores e outros parceiros de negócios;
- e) É capaz de integrar toda a cadeia de suprimento.

Slack ET AL (2009) ainda incluem outras características que transformam em uma ferramenta poderosa de planejamento e controle:

- a) É baseado na arquitetura de cliente/servidor;
- b) Pode incluir recursos de apoio a decisão;
- c) É geralmente ligado aos sistemas Extranet externo;
- d) Pode fazer interface com programas de aplicações padrões comumente usados por grande número de gerentes;
- e) Os sistemas de ERP são capazes de operar com plataforma bastante comum.

4.4 ERP integrada em rede

Embora o ERP esteja se tornando competente na integração de sistemas e bases de dados internos, existe ainda potencial mais significativo de integração com os sistemas ERP (equivalente) de outras organizações. Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009) o uso de comunicação baseada em internet entre consumidores, fornecedores e outros parceiros na cadeia de suprimento abriu a possibilidade de integração baseada em rede.

Com o avanço da internet surgiu o ERP Cloud (nuvem) que consiste em um sistema de gestão onde as informações são armazenadas na nuvem. A nuvem é um servidor com acesso à internet, ou seja, todas as informações do sistema ficam armazenadas de forma mais segura em um ambiente estruturado, de forma que a empresa não precisa se preocupar em ter gastos com novas máquinas, salas refrigeradas, clusters e equipes de tecnologia para prestar suporte quando o servidor der algum problema.

4.5 Módulos que compõe uma ERP

Segundo Caiçara (2007) os sistemas de ERP são divididos em módulos, dentre os quais os mais clássicos são:

- a) Controladoria – envolve as ferramentas de planejamento, controle e monitoramento para sistemas que gerenciam toda a empresa.
- b) Finanças – todos os dados financeiros relevantes são coletados para contabilidade interna e para fins de emissão de relatórios.
- c) Planejamento de Produção – contempla processos integrados para todo o tipo comum de produção.
- d) Gerenciamento de Materiais – função adicional por fluxo de trabalho ativa todos os processos de compra e permitem a avaliação automática dos fornecedores.
- e) Vendas e Distribuição – suporta todas as atividades associadas a vendas, com funções integradas que possibilita formação de preço, processamento de pedidos e entrega em tempo hábil.
- f) Recursos Humanos – estes módulos contem solução para planejamento, administração e desenvolvimento humano.

Estes módulos podem variar de acordo com a necessidade da organização. Assim podendo ser classificado em módulos específicos ou módulos customizados.

5 METODOLOGIA

Esse estudo consiste em uma pesquisa de campo, a qual Baptista e De Campos (2007) trata a primeira parte como uma pesquisa exploratória quanto aos objetivos, utilizando artigos publicados e informações da própria instituição pesquisada onde nos trará os benefícios da ERP e o desempenho do sistema SRO. No segundo momento como uma análise estatística exploratória de dados coletas através de um questionário de forma que possamos avaliar as exigências de mercado para o sistema SRO.

5.1 Definições das variáveis do estudo

O SRO é um sistema de rastreamento de objetos para vários serviços dos Correios, desta forma vamos entende quando surgiu, onde ele fica localizado, qual sua funcionalidade, o que precisa para funcionar e suas vantagens e desvantagens.

5.2 Participantes

Os participantes deste estudo foram clientes dos Correios, que utilizavam o serviço na agência dos Correios (AC) no momento da aplicação do questionário. Foram aplicados 62 questionários divididos em três agencias diferentes, sendo ela AC Montese, AC Parangaba e AC Alencarina no período de 29 de Maio a 01 de Junho de 2013.

5.3 Instrumentos de coleta de dados

A primeira parte da pesquisa foi utilizada material cedido pelos Correios e artigo da Escola Nacional de Administração Publica (ENAP) onde foram coletados dados que facilitaram a entender o historio, as mudanças e evoluções que o SRO teve.

Na segunda parte adotou-se como instrumento de coleta de dados, um questionário composto de quatro partes, que são:

- a) dados pessoais – onde se observou o sexo e a faixa etária do entrevistado;
- b) restrições – onde coletou informações do cliente a saber se ele conhece e utiliza o serviço analisado;
- c) avaliação qualitativa – que observou a frequência de utilização do serviço e como ele avalia os serviços, utilizando os objetivos de desempenho qualidade, rapidez, confiabilidade e flexibilidade como pontos do sistema a serem avaliados com notas de ótimo, bom, regular e péssimo. Não utilizamos o objetivo de desempenho de custo por o SRO não ter um custo direto ao cliente;

d) escala hierárquica – onde o cliente apontou de acordo com o grau de importância, qual dos objetivos de desempenho é mais importante para o sistema SRO.

5.4 Procedimentos de análise dos dados

Os dados foram tabulados no *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) e submetidos às análises exploratória, buscando avaliar o bando de dados com análise de frequência e cruzamento de variáveis. A criação de gráficos foi feito no Excel utilizando as tabelas exportadas da análise realizada no SPSS.

6 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo será realizado o estudo de caso na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), onde será apresentado o histórico da empresa, o surgimento da ERP e sua evolução, também serão avaliadas os benefícios da ERP e os objetivos de desempenho (qualidade, rapidez, confiabilidade e flexibilidade) no sistema de rastreamento de objetos (SRO).

6.1 Histórico da empresa

Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) ou, simplesmente, Correios, é a empresa estatal do Brasil operadora dos serviços postais. Os Correios tiveram sua origem no Brasil em 25 de janeiro de 1663, e desde então vêm se modernizando, criando e disponibilizando serviços de qualidade que correspondam às expectativas dos seus clientes. A ECT foi criada em 20 de março de 1969, como empresa pública vinculada ao Ministério das Comunicações mediante a transformação da Autarquia Federal que era, então, Departamento de Correios e Telégrafos (DCT).

A mudança não representou apenas uma troca de sigla, foi seguida por uma transformação profunda no modelo de gestão do setor postal brasileiro, tornando-o mais eficiente, e na consolidação de uma marca reconhecida por muitos como um verdadeiro patrimônio nacional.

Nos anos que se seguiram, vários serviços foram sendo incorporados ao portfólio da empresa. Além dos tradicionais serviços de cartas, malotes, selos e telegramas, entre os novos serviços podem ser destacados os pertencentes à família SEDEX, serviço de encomendas expressas. Ao todo são mais de cem produtos e serviços oferecidos pela maior empregadora do Brasil (no início de 2008 com mais de 109 mil empregados próprios, além dos terceirizados), sendo a única empresa a estar presente em todos os municípios do país, com uma vasta rede de unidades próprias e franqueadas. Diversos dos produtos e serviços da ECT podem ainda ser adquiridos pela internet.

6.2 A ERP dos Correios

A ERP dos Correios possui uma grande importância para o funcionamento pleno da ECT, iremos apresentar sua origem, importância, benefícios e infraestrutura que ela possui e a forma que ele interage com os demais sistemas corporativos.

6.2.1 Origem

No ano de 1996 observou que a área de Tecnologia dos Correios enfrentava problemas, tais como:

- a) Ambiente computacional da ECT esgotado, plataforma de tecnologia proprietária, contrariando recomendação dos órgãos de Controle interno e externo;
- b) Grande número de aplicativos não integrados e redundantes, redundância de dados em sistemas distintos, informações inconsistentes. Apontamentos por parte das auditorias internas e externas;
- c) Escassez de mão de obra especializada, na ECT, para atender às demandas de novos sistemas e de manutenção dos sistemas já existentes. Insatisfação por parte dos usuários internos. Desenvolvimento de sistemas paralelos fora de padrões, normas e diretrizes da área de Tecnologia.

Em 1998 a Diretoria da Empresa decidiu pela implantação de uma Solução Integrada de Gestão Empresarial. Em junho de 2000 foi firmado o Contrato 10.353/00 com a ganhadora da licitação, Unisys Brasil LTDA, para implantação do ERP dos Correios.

O ERP dos Correios inicialmente abrangeu a automação de processos das seguintes áreas: Financeira, Administrativa, Recursos Humanos e de Tecnologia, incluindo os serviços de redesenho dos processos, customização/parametrização, piloto/ajustes, testes integrados, treinamento (usuário final), paralelo, implantação e estabilização. Incluiu também o fornecimento de Banco de Dados, coletores de dados, a implantação e implantação de um sistema de informação em ambiente OLAP-EIS/Data warehouse (DW), com o fornecimento do respectivo servidor.

Em 2001 foi incluída no escopo a automação de processos da Área Operacional e Comercial.

6.2.2 A Importância do ERP para os Correios

Empresas de grande porte como os Correios possuem informações que têm um grande valor gerencial e estratégico, essenciais para bom funcionamento e o seu fortalecimento para enfrentar a concorrência.

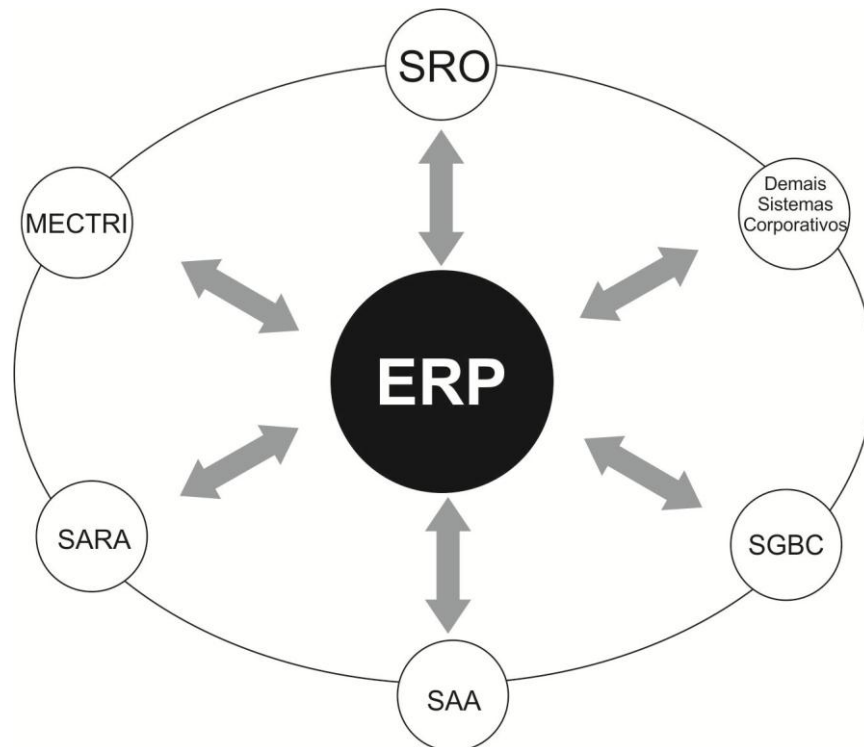
A implantação da solução integrada de gestão empresarial permite que essas informações estejam reunidas em um único lugar de forma organizada, atualizada, precisa e com acesso rápido. Essa solução também unifica processos e evita duplicidade de esforços,

sem a necessidade de recorrer aos diversos aplicativos não integrados e redundantes, até então existentes.

O processo requeria formar novos conceitos, romper resistências e preconceitos, conscientizar e construir uma nova cultura organizacional dentro dos Correios. Por conta da sua complexidade e tamanho, a implantação passou por varias etapas: estudos das necessidades, reavaliação dos processos de trabalho e sistemas existentes, treinamentos e suporte aos usuários. Os Correios estima que 320 pessoas tenham trabalhado diretamente com o projeto.

O ERP armazena milhares de dados sobre cadastros da ECT, envolvendo os bens móveis da empresa, endereços de cobranças, contratos, fornecedores, empregados, clientes, órgãos, centro de custos e veículos. Realiza e controla todas as movimentações de estoque, pagamentos efetuados, viagem das linhas de superfície, registro das notas fiscais e faturas.

Figura 10 - Integração do ERP com os demais sistemas corporativos



Fonte: Adaptado de Correios

A figura 10 demonstra que a ERP está integrada com os sistemas corporativos: Sistema de Automação da Rede de Atendimento (SARA), Sistema de Automação de Agências (SAA),

Sistema de Mecanização da Triagem (MECTRI) e Sistema de Gestão da Base Cartográfica (SGBC)

6.2.3 Os Benefícios Obtidos com a Implantação do ERP

Dentre os benefícios obtidos com a implantação do ERP destacam-se:

- a) processos - redução de custo, ganho de desempenho produtividade por meio de unificação de processos e eliminação de retrabalhos, resultando em melhoria da qualidade dos serviços prestados aos clientes;
- b) gerenciais - informações mais acuradas, maior disponibilidade de dados para a tomada de decisão, informação centralizadas, unificadas e confiáveis, facilidade no atendimento aos órgãos de controle;
- c) estratégicos - suporte ao crescimento do negócio, incorporação de inovação no negócio, e geração de diferencial de competitivo;
- d) infraestrutura de TI - flexibilidade para futuras mudanças de regras de negócio, redução de custos de TI, capacidade para rápida implantação de novas funcionalidades;
- e) organizacionais - compartilhamento e distribuição de informação entre as áreas e eliminação de barreiras interdepartamentais, facilitando o processo de aprendizagem no âmbito da organização.

6.3 Sistema de Rastreamento de Objetos (SRO)

Em 1999, a ECT iniciou a implantação do Sistema de Rastreamento de Objetos (SRO) com o objetivo, dentre outros, de propiciar aos clientes, pela leitura do código de barras, o rastreamento via computador dos objetos, desde a postagem até a entrega. Para cada objeto rastreado, os eventos de postagem, expedições entre unidades operacionais e baixas de entrega são armazenados no banco e dados do sistema.

Recentemente em 2009, foi instalado uma nova versão e introduzir novas planilhas gerenciais no painel de bordo no portal SRO, também foi definido e implantado uma interface entre o SRO II e os sistemas: SARA, SAA, DW, MECTRI e SGBC e a conclusão do módulo de cadastramento do SRO-GESTOR através da ERP.

A massa de dados, armazenada diariamente no SRO, chega a oito milhões de eventos por dia. Extrair informações gerenciais desse gigantesco banco de dados tornou-se um desafio e uma meta dos Correios.

6.4 O Desempenho da Distribuição do Serviço Sedex através do SRO

De acordo com Souza (2005) os Correios elaboraram e desenvolveram o projeto intitulado Indicadores de Qualidade da Distribuição do SEDEX, que teve como objetivos:

- a) Eliminar a metodologia das pesquisas manuais;
- b) Propiciar uma sistemática precisa de verificação do quantitativo global de encomendas SEDEX distribuídas;
- c) Aferir o percentual geral de objetos entregues, tomando-se por base a tabela de prazos-padrão estabelecidos.

A extração de informações do banco de dados do SRO foi possível com o desenvolvimento de uma lógica de sistema que classificava os objetos como dentro ou fora do prazo, conforme a origem e o destino, utilizando parte (três milhões) do total de eventos diários disponíveis. Foi utilizado o *Data Warehouse* (DW) da ECT como ferramenta de disponibilização das informações extraídas, possibilitando que os gestores operacionais passassem a acessar informações da distribuição de dois dias anteriores.

As consultas desenvolvidas no DW, a partir dos dados do SRO, resultaram nas seguintes informações gerenciais:

- a) Carga distribuída por tipo de SEDEX, por dia e ao mês, por DR;
- b) Gráficos da carga SEDEX distribuída pela ECT;
- c) Ranking das unidades operacionais pelo desempenho da distribuição;
- d) Índices de distribuição de SEDEX entregue no prazo, por DR, em âmbito estadual e nacional;
- e) Levantamento da distribuição realizada interna e externamente pelas unidades;
- f) Lista dos códigos dos objetos classificados como fora do prazo;
- g) Matriz de/para quantidade de carga originada e distribuída entre as DRs;
- h) Efetividade da 1ª tentativa de entrega dos serviços SEDEX 10 e SEDEX hoje.

6.4.1 Etapas da Introdução

Em 2003, houve uma primeira experiência de utilização dos dados do SRO para apurar o cumprimento dos prazos de entrega do SEDEX, mas sem sucesso. Essa tentativa esbarrou em inconsistências de utilização das datas dos eventos dos objetos rastreados, associada com uma complicada mensuração de prazos, por meio das faixas de CEP dos municípios, o que gerou imprecisões e muitas falhas nas apurações.

Uma nova experiência em junho de 2004, já utilizando o MIR, culminou em um teste-piloto com as encomendas SEDEX, do tipo cartão de crédito e talão de cheques, que eram, em especial, postadas, por meio de uma grande unidade operacional em São Paulo. As postagens do centro de tratamento de encomendas Leopoldina, em torno de 11.000 por dia, para todo o Brasil, foram apuradas satisfatoriamente.

Foi a primeira vez que a ECT deixou de utilizar dados amostrais para obter índices de distribuição de um tipo específico de SEDEX. As apurações precisas do quantitativo total, realizadas a partir da administração central em Brasília, ensejaram inúmeras medidas de correção dos gestores operacionais junto às DRs de destino, mas ainda faltava contemplar todas as demais origens de carga e os demais tipos de SEDEX.

No início do ano de 2005, os analistas de sistemas dos Correios solucionaram os problemas de concorrência na utilização do banco de dados do SRO, possibilitando a criação de uma nova lógica de extração de dados, que contemplaria toda a troca de carga SEDEX entre as unidades operacionais da ECT. Devido ao grande volume de dados e às questões técnicas de compatibilidade de versões de banco de dados entre o SRO e o DW.

Em seguida, procedeu-se à validação dos resultados obtidos com a efetiva participação dos gestores das regionais, os quais ratificaram os quantitativos e percentuais dos objetos entregues dentro e fora do prazo pelas unidades operacionais.

A etapa de disseminação das funcionalidades da nova ferramenta ocorreu em julho de 2005, com o aproveitamento da estrutura de cursos montada para o treinamento do DW. Os gestores treinados foram orientados para atuarem como multiplicadores na área de operações em suas respectivas regionais.

O que também contribuiu para o andamento do projeto, foi à disponibilização das informações por meio do DW, já existente na ECT, que resultou em menor custo, posto que não fosse necessária a aquisição de nenhum tipo de equipamento, tornando o projeto isento de gastos financeiros.

6.4.2 *Resultados qualitativos e quantitativos*

Para cumprir a missão de gerir os processos e as operações envolvidas nas atividades de tratamento e entrega das encomendas SEDEX, os gestores operacionais passaram a dispor de forma acessível, de uma ferramenta informatizada, com base em dados confiáveis das operações de todas as unidades da ECT. Isso poderia facilitar a detecção de

inconformidades no processo de distribuição, melhorar os índices de qualidade e, numa visão ampliada, satisfazer a necessidade dos clientes.

A nova ferramenta possibilita, dentre outros aspectos:

- a) a imparcialidade nas apurações de cumprimento dos prazos;
- b) a análise de todos os objetos SEDEX, em torno de 12 milhões por mês, contra os dados amostrais de 3.200 objetos da metodologia anterior;
- c) a ampliação da verificação de prazos para todos os tipos de SEDEX (SEDEX cartão de crédito e talão de cheques, e-SEDEX, SEDEX 10 e SEDEX hoje);
- d) a identificação das unidades operacionais que estão influenciando negativamente no índice de qualidade da DR, o que facilita a ação corretiva imediata;
- e) a verificação do fluxo de/para de carga SEDEX entre as regionais, possibilitando, inclusive, visualizar a relação de quantidade e qualidade entre as cidades.

Em 2004, os resultados, extraídos, manualmente, do desempenho da distribuição do SEDEX de todas as DR, giravam em torno de 99%. Com a apuração automática, o resultado passou a ser de 97%. Em virtude da imparcialidade das apurações, houve uma conscientização dos resultados reais.

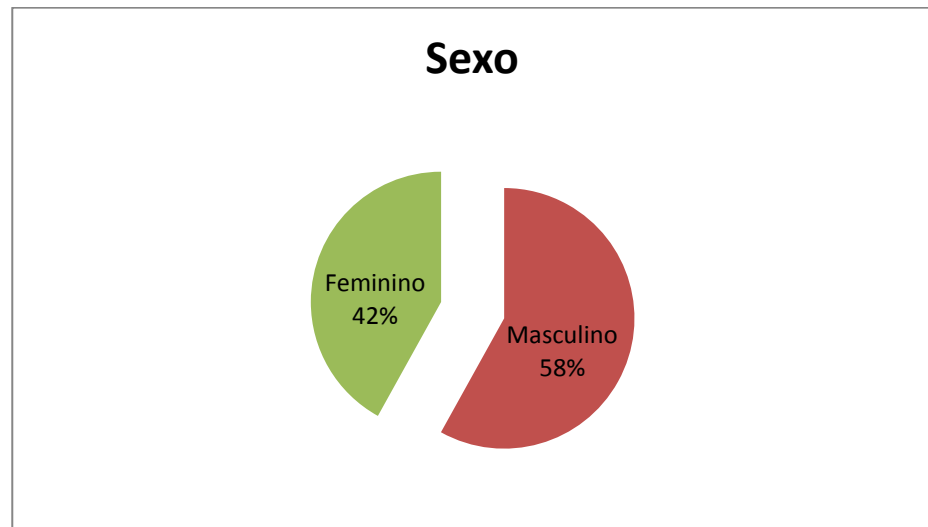
6.5 Pesquisa de Campo

A avaliação dos objetivos de desempenho do Sistema de Rastreamento de Objetos foi realizada a partir da aplicação de um questionário. Ele foi aplicado nas Agências dos Correios em Fortaleza (AC Montese, AC Parangaba e AC Alencarina) em 2013, com foco na percepção do cliente em avaliar a qualidade, rapidez, confiabilidade e flexibilidade do sistema. Estes clientes participaram prontamente e consideraram um assunto importante para o desenvolvimento do serviço em questão.

Será apresentada a seguir a análise dos resultados do questionário, que contou com a participação de 62 clientes de forma aleatória que estavam utilizando algum serviço nas agências dos Correios no dia da aplicação, os quais responderam de acordo com seus conhecimentos no assunto em questão.

No primeiro momento será apresentado dado pessoal como sexo e faixa etária dos participantes da pesquisa. Na questão 1 ao qual foi tratado da divisão da população amostral por sexo, houve uma predominância masculina que alcançou 58% do total de entrevistados e 42% feminino como podemos ver no gráfico 1.

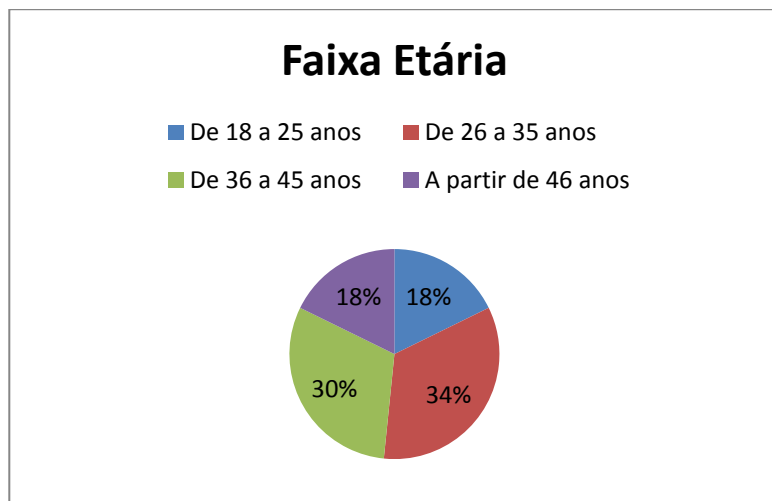
Gráfico 1 – Divisão da População Amostral por Sexo



Fonte: Autor

Na questão 2, que se refere à faixa etária verificou-se que a maior parte dos clientes está entre 26 a 45 anos que corresponde 64% do total, abrindo a faixa de idade que vai de 26 a 45 anos, temos que o grupo entre 26 a 35 anos responde por 34% do total, seguido pelo grupo entre 36 a 45 anos, que faz 30% dos clientes.

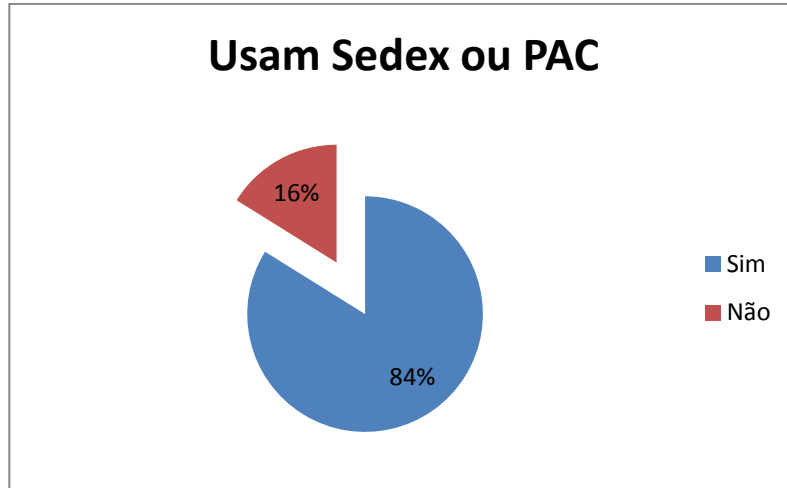
Gráfico 2 – Faixa Etária dos Clientes



Fonte: Autor

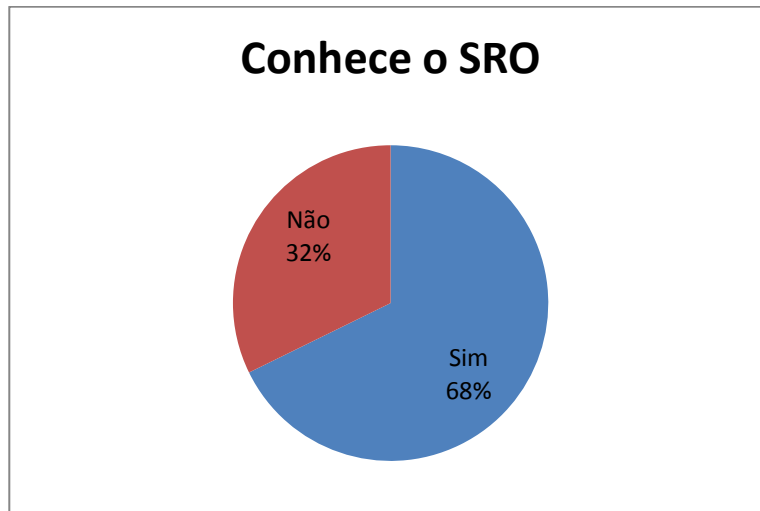
Neste segundo momento do questionário funciona como filtro para a continuação ou encerramento da entrevista. De acordo com a pesquisa, 84% dos clientes enviam ou recebe SEDEX ou encomenda PAC pelos Correios. Entre esses 68% conhece o Sistema de Rastreamento de Objetos, ou seja, 32% de potenciais clientes do serviço não tem o conhecimento da existência de tal serviço como podemos observar no gráfico 4.

Gráfico 3 – Clientes que usam SEDEX ou PAC



Fonte: Autor

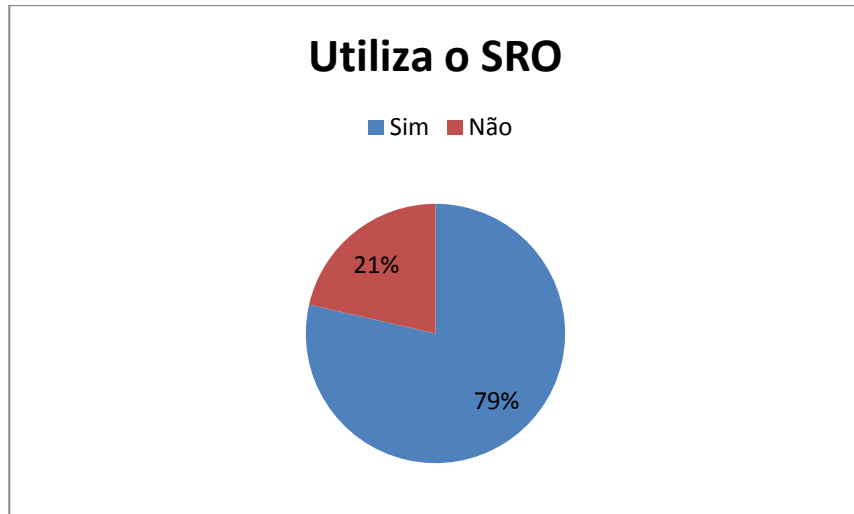
Gráfico 4 – Conhecimento do SRO



Fonte: Autor

Na questão 5 podemos observar que entre os clientes que conhece o sistema, 79 % utilizam o SRO e 21% não utiliza o sistema. Desta forma a continuação da análise será realizada com os clientes que utilizam o sistema, a saber, a sua frequência de utilização e avaliação do serviço.

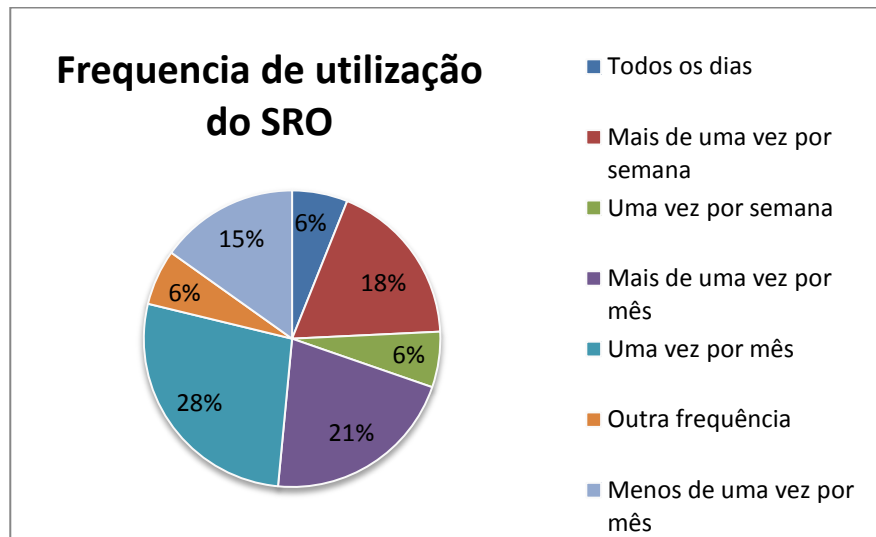
Gráfico 5 – Cliente que Conhece o Sistema e Utiliza



Fonte: Autor

A questão 6 mostra a frequência de utilização do SRO, pelos clientes que utilizam o sistema. Onde houve uma maior concentração entre os que utilizam o rastreamento de objetos uma vez por mês com 28%, do total de usuários.

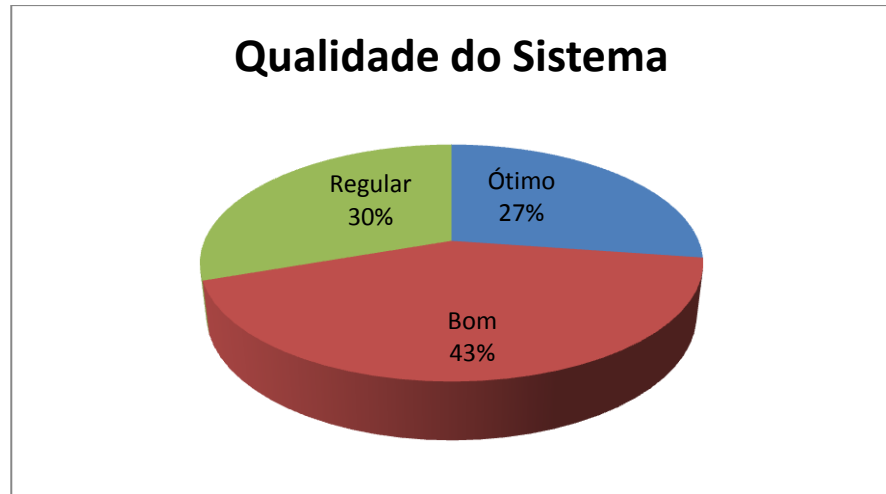
Gráfico 6 – Frequência de Utilização do SRO por Usuários



Fonte: Autor

A partir da questão 7 até a questão 10, os clientes avaliaram o SRO sobre quatro objetivos de desempenho (qualidade, rapidez, confiabilidade e flexibilidade) para entender a eficácia do sistema e suas tecnologias para exigência do mercado. O cliente poderia avaliar como peso de nota entre ótimo, bom, regular e péssimo.

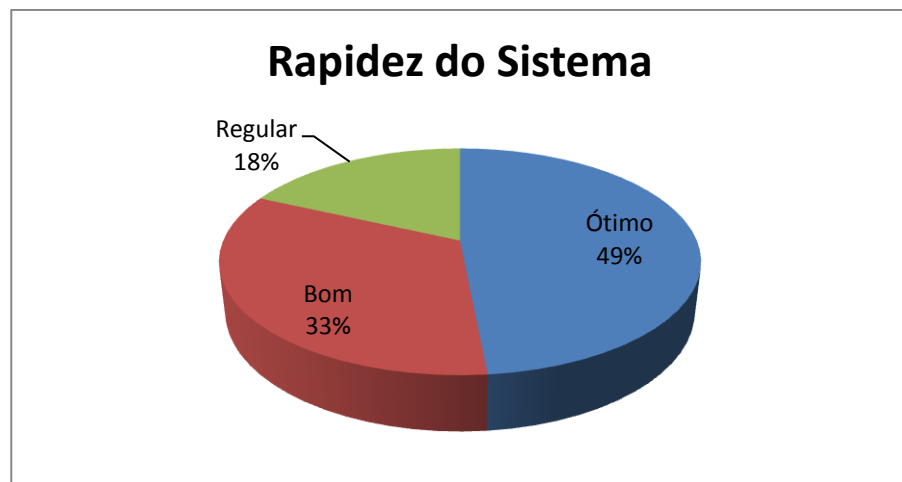
Gráfico 7 – Avaliação da Qualidade do Sistema



Fonte: Autor

A qualidade que se refere de o sistema não está sujeito a erros humanos, os clientes avaliaram como Bom, por 43% dos usuários.

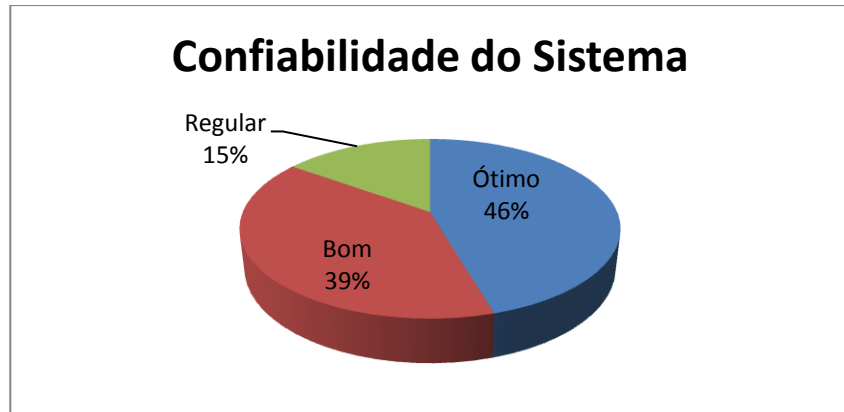
Gráfico 8 – Avaliação da Rapidez do Sistema



Fonte: Autor

A rapidez do sistema para o cliente refere-se ao tempo despendido para a utilização do mesmo, 49% dos usuários avaliaram como Ótimo a velocidade de acesso ao sistema.

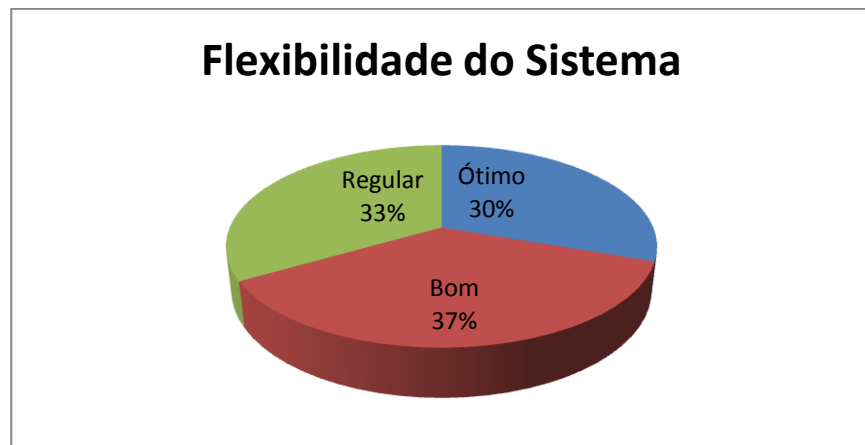
Gráfico 9 – Avaliação da Confiabilidade do Sistema



Fonte: Autor

A confiabilidade do serviço SRO, refere-se à credibilidade e segurança que são depositadas pelos clientes na informação encontrada no sistema. Desta forma, 46% avaliam como Ótimo.

Gráfico 10 – Avaliação da Flexibilidade do Sistema

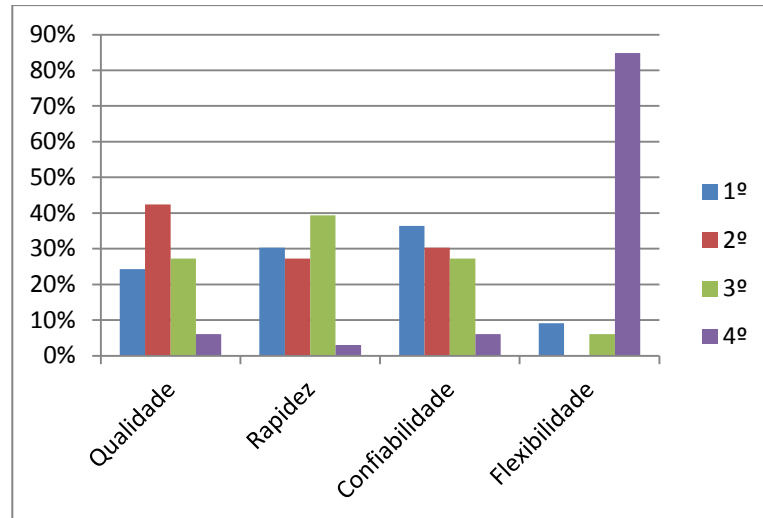


Fonte: Autor

Tratamos como flexibilidade do sistema, a capacidade do sistema se adequar às necessidades do cliente. Desta forma 37% dos entrevistados que responderam esta questão avaliaram como Bom. É interessante salientar que em nenhum dos objetivos de desempenho do sistema teve avaliação Péssimo e que a predominância das avaliações ficou entre Ótimo e Bom.

A quarta parte da pesquisa demonstra qual o grau de importância em ordem crescente que o cliente atribui para cada um dos objetivos de desempenho como podemos ver no gráfico 11.

Gráfico 11 – Classificação hierárquica dos objetivos de desempenho

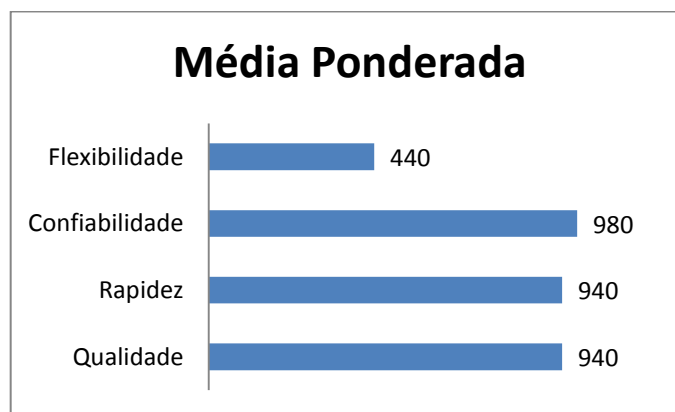


Fonte: Autor

No gráfico 11 observa-se que o objetivo de desempenho flexibilidade apresenta como sendo a quarta escolha dos clientes para o SRO, isto demonstra que o cliente não necessita deste item. Os outros objetivos tiveram um maior equilíbrio nas suas classificações.

Em uma média ponderada onde foi dado peso 10 para 4º, peso 20 para 3º, peso 30 para 2º e peso 40 para 1º resultou em uma classificação em ordem de importância sendo confiabilidade, qualidade, rapidez e flexibilidade como podemos ver no gráfico 12.

Gráfico 12 – Média ponderada da classificação hierárquica



Fonte: Autor

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação da ERP dos Correios possibilitou a integração entre os sistemas que trouxe vários benefícios, entre eles estão: Redução de custo, ganho de desempenho produtividade por meio de unificação de processos e eliminação de retrabalhos, resultando em melhoria da qualidade dos serviços prestados aos clientes, informações mais acuradas, maior disponibilidade de dados para a tomada de decisão, informação centralizadas, unificadas e confiáveis, facilidade no atendimento aos órgãos de controle, suporte ao crescimento do negócio, redução de custos de TI, capacidade para rápida introdução de novas funcionalidades, compartilhamento e distribuição de informação entre as áreas e eliminação de barreiras interdepartamentais.

Estes benefícios possibilitaram a utilização do SRO, um sistema já existente, de uma forma mais eficiente e eficaz. O SRO se tornou em uma ferramenta poderosíssima que pode gerar vários relatórios, como: Carga distribuída por tipo de objeto, por dia e ao mês, por DR; Gráficos da carga distribuída pela ECT; Ranking das unidades operacionais pelo desempenho da distribuição; Índices de distribuição entregue no prazo, por DR, em âmbito estadual e nacional; Levantamento da distribuição realizada interna e externamente pelas unidades; Lista dos códigos dos objetos classificados como fora do prazo; Matriz de/para quantidade de carga originada e distribuída entre as DRs; Efetividade da 1ª tentativa de entrega dos serviços.

Com estes relatórios os Correios passaram a ter uma informação mais exata e real das operações realizadas. Todos estes benefícios sem precisar ter um custo com compras de novos sistemas de informação, com a integração dos sistemas e um DW centralizado e organizado são possíveis uma infinidade de novos relatórios, para diversas áreas e de diferentes maneiras assim possibilitando informações precisas tanto ao operacional como aos executivos.

Na pesquisa de campo observamos que os clientes estão satisfeito com o serviço do SRO oferecido, com avaliações para seus objetivos de desempenho entre ótimo e bom. E a existência de um potencial grupo de cliente que ainda não conhece a ferramenta e que estão apitos a utiliza-la onde 32% não conhecem, e 21% dos que conhecem não utiliza mesmo usando serviços que são rastreados no SRO.

REFERÊNCIAS

- BAPTISTA, Makilim Nunes; DE CAMPOS, Dinael Corrêa. **Metodologias de Pesquisa em Ciências**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- CAIÇARA, Cícero Junior. **Sistema Integrada de Gestão – ERP uma abordagem gerencial**. 2ª Ed. Curitiba: IBPEX, 2007.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria da Administração**. 6ª Ed. Rio de Janeiro. Campos, 2000.
- CIPRIANE, André; GONÇALVES, Jean Carlos. **Tecnologia da Informação**. I Congresso de Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade, Brusque, SC: UNIFEBE, 2010.
<http://sites.unifebe.edu.br>.
- DE SORDI, José Osvaldo. **Tecnologia da Informação Aplicada aos Negócios**. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELÉGRAFOS. **Base de dados da intranet da ECT**. Disponível em < <http://intranetac/diretorias/vitec/cesis/gerp> > Acesso em: 30 de Novembro de 2011.
- GRAMPES, Jorge Adriano. **Aplicabilidade da Tecnologia RFID na Rastreabilidade Alimentar**. 2010. Monografia (Bacharelado em Sistemas de Informação) Faculdade de Balsas.
- KOROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top Down**. 5ª Ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da internet**. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de Informações Gerenciais: Estratégicas, Táticas e Operações**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- POLLONI, Erico Giulio Franco; FEDELI, Ricardo Daniel; PERES, Fernando Eduardo. **Introdução à Ciência da Computação**. 1ª Ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 1999.
- RODRIGUES, Márcio Renee. **Desenvolvimento e Implantação do SIG – Sistema de Informações Gerenciais: Estudo de Caso DNOCS**. 2008. Monografia (Bacharelado em Administração de Empresas). Faculdade de Economia, Administração, Atuaria, Contabilidade e Secretariado Executivo, Universidade Federal do Ceará.
- ROSINI, Alessandro Marco; PALMISANO, Angelo. **Administração de Sistema de Informação e a Gestão do Conhecimento**. 1ª Ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.
- SANTOS, Marcos Aurélio dos. **O Processo de Escolha de Sistema de Informação: Utilização do Balanced Scorecard como Ferramenta Estratégica**. 2007. Monografia

(Bacharelado em Administração de Empresas). Faculdade de Economia, Administração, Atuaria, Contabilidade e Secretariado Executivo, Universidade Federal do Ceará.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert, **Administração da Produção**. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SILVA, Yanka Samara de Souza S. **Análise do Processo de Estudo de Viabilidade para Aquisição e Implantação de um Sistema ERP em uma Empresa da Construção Civil**. 2006. Monografia (Bacharelado em Administração de Empresas). Faculdade de Economia, Administração, Atuaria, Contabilidade e Secretariado Executivo, Universidade Federal do Ceará.

SORDI, J. O, CONTADOR, J. C.. Método para Alinhamento de Informações de Recursos de Tecnologia para a Gestão do Conhecimento de uma Organização. In: Luiz Antônio Jóia. (Org.). **Estratégias de Tecnologia da Informação e Capital Intelectual: Desafios e Oportunidades**. Hershey (EUA): Idea Group Publishing, 2007.

SOUZA, Marcus Vinicius Gonçalves de. **Apuração Automática do Desempenho da Distribuição do Serviço Sedex**. Brasília: ENAP, 2005. <http://enap.gov.br>.

TURBAN, Efraim; McLEAN, Ephraim; WETHERBE, James. **Tecnologia da informação para gestão**. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS DE PESQUISA

EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELÉGRAFOS

**AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS DE PESQUISA**

Declaramos para os devidos fins, que cederemos ao pesquisador DAVID ARAÚJO GUIMARÃES, o direito ao uso dos dados de pesquisa coletados nas agências dos Correios de nome Parangaba, Montese e Alencarina para serem utilizados na monografia do referido pesquisador, intitulada como **AVALIAÇÃO DAS EXIGÊNCIAS DO MERCADO E OS BENEFÍCIOS DO ERP: SISTEMA DE RASTREAMENTO DE OBJETOS - ESTUDO DE CASO ECT** que está sob a orientação do Professor Fabiano Rocha.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 466/12 item III.2-i e suas complementares, comprometendo-se o mesmo a não utilizar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa para fins diversos, senão para exclusivamente os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Fortaleza, 29 de agosto de 2013.



Edísio Novais de Lima
SDEM/GEVEN/DR/CE

Edísio Novais de Lima

SEÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE MERCADO

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA DE CAMPO

SISTEMA DE RASTREAMENTO DE OBJETOS

1. Sexo

() Masculino () Feminino

2. Faixa etária

() 18 a 25 anos () 26 a 35 anos () 36 a 45 anos () Acima de 46 anos

3. Você envia/recebe SEDEX ou ENCOMENDA PAC pelos Correios?

() Sim () Não

4. Você conhece o Sistema de Rastreamento de Objetos (SRO) dos Correios para acompanhar a entrega de seu SEDEX ou sua ENCOMENDA PAC?

() Sim () Não (AGRADECER E ENCERRAR A ENTREVISTA)

5. Você utiliza o SRO?

() Sim () Não

6. Com que frequência você utiliza o SRO?

() Todas os dias () Mais de 1 vez por semana () 1 vez por semana ()
Mais de 1 vez por mês () 1 vez por mês () Outro _____

7. Como avalia a qualidade do serviço SRO (o sistema não está sujeito a erros humanos)?

() Ótimo () Bom () Regular () Péssimo

8. Como avalia a rapidez do serviço SRO (o tempo que despede para utiliza)?

() Ótimo () Bom () Regular () Péssimo

9. Como avalia a confiabilidade, credibilidade e segurança do serviço SRO?

() Ótimo () Bom () Regular () Péssimo

10. Como avalia a flexibilidade (capacidade de mudar e adaptar) do serviço?

() Ótimo () Bom () Regular () Péssimo

11. Classifique, de 1 a 4, os itens da tabela abaixo de acordo com seu grau de importância, sendo 1 o primeiro mais importante, 2 o segundo mais importante e assim por diante:

Qualidade Rapidez Confiabilidade Flexibilidade

APÊNDICE B – TABELAS DE RESULTADO DA PESQUISA: PARTE 1

QUESTÃO 1

SEXO	
Masculino	58%
Feminino	42%
Total	100%

QUESTÃO 2

IDADE	
De 18 a 25 anos	18%
De 26 a 35 anos	34%
De 36 a 45 anos	31%
A partir de 46 anos	18%
Total	100%

QUESTÃO 3

CLIENTE	
Sim	84%
Não	16%
Total	100%

QUESTÃO 4

CONHECE	
Sim	68%
Não	32%
Total	100%

QUESTÃO 5

UTILIZA	
Sim	79%
Não	21%
Total	100%

QUESTÃO 6

FREQUENCIA_UTILIZA	
Todos os dias	6%
Mais de uma vez por semana	18%
Uma vez por semana	6%
Mais de uma vez por mês	21%
Uma vez por mês	27%
Outra frequência	6%
Menos de uma vez por mês	15%
Total	100%

APÊNDICE C – TABELAS DE RESULTADO DA PESQUISA: PARTE 2

QUESTÃO 7

QUALIDADE	
Ótimo	27%
Bom	42%
Regular	30%
Total	100%

QUESTÃO 8

RAPIDEZ	
Ótimo	48%
Bom	33%
Regular	18%
Total	100%

QUESTÃO 9

CONFIABILIDADE	
Ótimo	45%
Bom	39%
Regular	15%
Total	100%

QUESTÃO 10

FLEXIBILIDADE	
Ótimo	30%
Bom	36%
Regular	33%
Total	100%

QUESTÃO 11

HIERARQUIA QUALIDADE	
1°	24%
2°	42%
3°	27%
4°	6%
Total	100%
HIERARQUIA RAPIDEZ	
1°	30%
2°	27%
3°	39%
4°	3%
Total	100%

HIERARQUIA CONFIABILIDADE	
1°	36%
2°	30%
3°	27%
4°	6%
Total	100%
HIERARQUIA FLEXIBILIDADE	
1°	9%
2°	0%
3°	6%
4°	85%
Total	100%