

**.UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

ROBINSON PATRONI

**PROPOSTA DE UM MODELO DE INFRA-ESTRUTURA PARA UM SISTEMA *ON
LINE* - GERENCIAMENTO DE ESCOLA DE IDIOMAS**

FLORIANÓPOLIS

2003

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

ROBINSON PATRONI

**PROPOSTA DE UM MODELO DE INFRA-ESTRUTURA PARA UM SISTEMA ON
LINE - GERENCIAMENTO DE ESCOLA DE IDIOMAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Alejandro Martins Rodriguez, Dr.

FLORIANÓPOLIS

2003

ROBINSON PATRONI

**PROPOSTA DE UM MODELO DE INFRA-ESTRUTURA PARA UM SISTEMA ON
LINE - GERENCIAMENTO DE ESCOLA DE IDIOMAS**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Alejandro Martins Rodriguez, Dr.
Orientador

Profa. Silvana Dacol, Dra.
Co-Orientadora

Profa. Edis Mafra Lapolli, Dra.

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a meus pais, João Patroni Neto e Elenita de Siqueira Patroni, e ao amor da minha vida, dádiva de Deus, Sandra Magda Sanches Patroni, as pessoas que mais me ajudaram na vida, oferecendo de si o que é mais importante que o conhecimento técnico, o conhecimento de vida, representado nas suas atitudes concretas de amor, humildade, caráter e respeito ao próximo.

AGRADECIMENTOS

A Deus que, pela sua misericórdia, me concede tudo até acima das minhas necessidades a Ele, honras, glórias e o meu eterno louvor.

À minha esposa, Sandra Magda Sanches Patroni, por me incentivar e aturar, mesmo quando nem eu mesmo me suportava, te amo.

À Prof. Dra. Silvana Dacol um agradecimento especial, pela orientação no desenvolvimento deste trabalho, minha sincera gratidão.

Ao Prof. Dr. Alejandro Martins por ter aceito orientar este trabalho apesar de seus inúmeros afazeres mostrando sua humanidade e profissionalismo.

Aos Amigos, Companheiros e Confidentes, Prof. Valdecir Bertoncello, Prof. Márcia Cristina Dadalto Pascutti, Prof. Fabrício Lazilha, pela importância significativa que tiveram, em trabalho e apoio, para conclusão deste trabalho.

Ao Amigo, Prof. Flávio de Souza Bernabé, pelo apoio na aplicação deste trabalho, pela amizade e companheirismo.

Aos Amigos da Omaha, por terem sido amigos, especialmente ao amigo Paulo Sergio D'Abreu Fortunato, e a meu tio Luiz Carlos Patroni, a quem amo e admiro.

Aos amigos do programa de mestrado, em especial aos amigos, Mariângela Gamba Maestri, Adriano T. P. Okawa e Elizabeth Gralik pelo apoio e companheirismo em todas as horas.

Aos Professores da UFSC que conosco participaram desta etapa.

Ao Prof. Paulo Selig pela sua ajuda sempre que solicitado.

Ao Cesumar – Centro Universitário de Maringá, na pessoa de seu Reitor Wilson de Mattos Silva, pelo apoio financeiro e confiança em meu trabalho.

A todos aqueles que contribuíram para a conquista de mais uma vitória.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Principais Processos do CRM	28
Figura 2 –	Processo de Busca da Qualidade por uma Empresa	36
Figura 3 –	Gestão Estratégica e a Qualidade	38
Figura 4 –	Regras de Competitividade	44
Figura 5 –	As Tarefas que Compõem a Pirâmide da Melhoria Total	47
Figura 6 –	Capacidades para o Marketing de Relacionamento	52
Figura 7 –	O Processo de Gerenciamento de CRM	56
Figura 8 –	Conexão de analógica/digital	65
Figura 9 –	Esquema de configuração da ADSL	66
Figura 10 –	Feedback de um Sistema Produtivo Aberto	70
Figura 11 –	Arquitetura Tradicional de Sistema de Processamento de Dados	72
Figura 12 –	Componentes de um Sistema de Informação	73
Figura 13 –	Fluxo de Informações de um Processo para o controle de uma organização social	76
Figura 14 –	Interação de Pequena Empresa através do Sistema de Gerenciamento	77
Figura 15 –	Estrutura da Empresa e a Infra-estrutura para o Sistema Gerenciador	105
Figura 16 –	O Processo de Comunicação	106
Figura 17 –	Arquitetura de Sistema de Informação – Mediador	109
Figura 18 –	Os Passos da Etapa Melhoria	110
Figura 19 –	Ciclo de vida clássica do software	110
Figura 20 –	Etapas para Solucionar os Problemas de Implantação de Novos Sistemas	112
Figura 21 –	Considerações Éticas sobre os danos potenciais ou riscos no uso da TI nas empresas	113
Figura 22 –	Escala para a Mensuração da Satisfação do Usuário	115
Figura 23 –	Localização da Cidade de Maringá dentro do Estado do Paraná	118
Figura 24 –	Destaque do Estado do Paraná dentro da Mercosul	118
Figura 25 –	Criação da Uses Informática	120

Figura 26 –	Processo Antes da Implantação do Novo Sistema	121
Figura 27 –	Análise dos Objetivos Pretendidos para Cada Empresa Atendida	124
Figura 28 –	Agendamento das Aulas Antes e Depois da Implantação do Sistema on line	125
Figura 29 –	Seleção do Ambiente para Implantação do Sistema de Informática ...	127
Figura 30 –	Escolha do Banco de Dados	129
Figura 31 –	Uses Informática – Antes e Depois da Implantação do Sistema de Informação	130
Figura 32 –	Custo/Benefício com a Contratação da Uses Informática	131
Figura 33 –	Processo Após Implantação do Novo Sistema	132

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Sistema de Implantação e Conclusão da Busca das Metas	126
Gráfico 2 – Satisfação do usuário quanto ao sistema utilizado	149
Gráfico 3 – Funcionamento do Sistema	150
Gráfico 4 – Flexibilidade do Sistema	150
Gráfico 5 – Fornecimento das informações prestadas pelo Sistema	151
Gráfico 6 – Precisão dos cálculos efetuados	151
Gráfico 7 – Satisfação com a Precisão dos Cálculos	152
Gráfico 8 – Fornecimento das informações completas	152
Gráfico 9 – Fornecimento das informações	153
Gráfico 10 – Fornecimento de relatórios e/ou telas relevantes.....	153
Gráfico 11 – Formatação adequada dos relatórios e/ou telas	154
Gráfico 12 – Disponibilidade de permanência do sistema	154
Gráfico 13 – Fornecimento de informações confiáveis	155
Gráfico 14 – Fornecimento atualizado das informações	155
Gráfico 15 – Atualização instantânea das informações	156
Gráfico 16 – Treinamento para a utilização do sistema	156
Gráfico 17 – Suporte Técnico e Tira Dúvidas sobre o sistema	157
Gráfico 18 – Fornecimento das informações dentro do prazo	157

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diferenças nas características entre o comércio eletrônico e o tradicional	32
Quadro 2 – Trilogia de Juran	39
Quadro 3 – Sistemas Operacionais mais Populares	82
Quadro 4 – Comparação entre servidores de bancos de dados	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais Eventos ocorridos na Evolução da Tecnologia de Informação	59
---	----

SUMÁRIO

RESUMO	15
ABSTRACT	16
1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Objetivos do Trabalho.....	20
1.1.1 Objetivo Geral:	20
1.1.2 Objetivos Específicos:	20
1.2 Justificativa	21
1.3 Metodologia	23
1.4 Limitações.....	25
1.5 Estrutura do Trabalho	25
2 E-COMMERCE	27
2.1 Interação da Informação Disponível e o Sistema de Informação.....	27
2.2 Comércio Eletrônico.....	28
2.2.1 Conceito	29
2.2.2 Surgimento do Comércio Eletrônico.....	30
2.2.3 Comércio Eletrônico <i>Versus</i> Comércio Tradicional	31
2.2.4 O Desempenho no Comércio Eletrônico	33
2.3 Obtenção da Competitividade Mercadológica	35
2.3.1 Ferramentas para Obtenção da Competitividade Mercadológica	36
2.3.1.1 Planejamento Estratégico	37
2.3.1.2 Satisfação do Cliente.....	39
2.3.1.3 Qualidade Total	42
2.3.1.4 Motivação Funcional.....	46
2.3.2 Customer Relationship Management - CRM.....	49
2.3.2.1 Conceitos de CRM.....	49
2.3.2.2 Mudanças que Ocorrem com a Utilização do CRM	50
2.3.2.3 Vantagens do Uso do CRM	53
2.3.2.4 Desvantagens do Uso do CRM	55
2.3.2.5 Os Problemas que Devem ser Solucionados com o CRM	56
2.4 A Internet e a Expansão Tecnológica	58
2.4.1 Ferramentas de Internet.....	60

2.4.2 A Internet e as telecomunicações	65
2.4.3 Vantagens da Tecnologia da Informação	67
2.5 Sistemas de Informação	68
2.5.1 Conceitos	68
2.5.2 Classificação de Sistemas de Informação.....	70
2.5.3 Utilização do Sistema de Informação	72
2.5.4 O Sistema de Informações e a Interação com as Empresas Pequenas ...	77
3 INFRA-ESTRUTURA PARA O E-COMMERCE	80
3.1 Sistemas Operacionais	80
3.1.1 Conceitos	81
3.1.2 Principais Plataformas Operacionais.....	81
3.1.2.1 Unix	82
3.1.2.2 Linux	83
3.1.2.3 MS-DOS	84
3.1.2.4 OS/2 Warp.....	84
3.1.2.5 Windows 2000	85
3.2 Linguagem de Programação.....	85
3.2.1 Conceitos	86
3.2.2 Principais Linguagens de Programação	86
3.2.2.1 XML	87
3.2.2.2 Cold Fusion.....	87
3.2.2.3 Java	87
3.2.2.4 Perl	88
3.2.2.5 PHP	88
3.2.2.6 HTML.....	89
3.2.2.7 ASP	89
3.2.2.8 C/C++	89
3.3 Servidores de Aplicação Web.....	90
3.3.1 Conceitos	90
3.3.2 Principais Serviços de Aplicação.....	92
3.3.2.1 NCSA.....	93
3.3.2.2 iPlanet (Netscape).....	93
3.3.2.3 Zeus.....	93
3.3.2.4 kHTTPd	93

3.3.2.5 TUX	94
3.3.2.6 Web Enterprise Server	94
3.3.2.7 Server Side JavaScript	94
3.3.2.8 Apache	94
3.3.2.9 IIS	95
3.3.2.10 Tomcat.....	96
3.3.2.11 Java 2 e Micro Edition (J2ME).....	96
3.4 Servidores de Bancos de Dados	97
3.4.1 Conceitos	97
3.4.2 Tipos de Servidores de Bancos de Dados	98
3.4.2.1 Microsoft SQL Server	100
3.4.2.2 MySQL.....	100
3.4.2.3 Interbase Server	100
3.4.2.4 Oracle Server.....	101
3.4.2.5 Firebird	102
3.5 Conclusões Parciais	103
4 METODOLOGIA PROPOSTA	104
4.1 Introdução.....	105
4.2 Etapas para a Criação da Infra-estrutura do modelo proposto	106
4.2.1 Primeira Fase.....	107
4.2.2 Segunda Fase	108
4.2.3 Terceira Fase	109
4.2.4 Quarta Fase	112
4.3 Considerações Parciais	116
5 APLICABILIDADE DA METODOLOGIA PROPOSTA.....	117
5.1 Maringá e Região	117
5.2 Uses Informática.....	120
5.3 Implantação da Metodologia.....	122
5.3.1 Primeira Fase.....	123
5.3.2 Segunda Fase	123
5.3.3 Terceira Fase	125
5.3.3.1 Ferramentas utilizadas	127
5.3.3.2 O Processo produtivo e sua mudanças	131
5.3.3.3 Benefícios aos Franqueados	132

5.3.3.4 Benefícios aos Alunos	133
5.3.3.5 Outros Benefícios	133
5.3.4 Quarta Fase	133
5.4 – Conclusões Parciais	136
6 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	138
6.1 – Conclusões	138
6.2 – Sugestão de Futuros Trabalhos.....	140
7- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	141
Apêndice 1 – Resultados obtidos através de enquete junto aos usuários	150

RESUMO

Este trabalho trata da elaboração de um modelo de infra-estrutura para um Sistema de Gerenciamento de Empresa e do acesso aos seus usuários, on line, criado através da seleção de ferramentas e de *softwares* gratuitos e ou de baixo custo, que permite a execução deste sistema de informação *on line*, satisfazendo-os quanto a sua operacionabilidade, além de ser possível a sua execução em *hardwares* de baixa performance - computadores pessoais (*personal computer* - PC). Para que o desempenho da infra-estrutura tivesse impacto direto no e-commerce, fez-se necessário a sua elaboração em quatro fases, a saber: 1) Pesquisa da empresa; 2) Escolha e teste das ferramentas para a criação do sistema; 3) Elaboração da infra-estrutura e do modelo de arquitetura do sistema e 4) Correção de possíveis erros, Dosagem da satisfação do cliente e a validação do Sistema. Desta forma, após a substituição do sistema de gerenciamento tradicional pelo sistema de gerenciamento on line, a empresa escolhida, no caso uma escola de idiomas, obteve como vantagem a diminuição nos custos de implantação e manuseio do sistema, além da economia na contratação de pessoal especializado para a implantação e treinamento na utilização do sistema.

Palavras-Chave: Infra-estrutura on line; Satisfação do Cliente; Sistema de Gerenciamento on line.

ABSTRACT

This work tries the elaboration of a model of infra-structure for a Company Management System and of the access to his users, on line, created from the selection of tools and of free software and or of bass cost, that permits the execution of this system of information on line, satisfying them as regards its operationability, beyond be possible to its execution in hardwares of low performance – personal Computer - PC). For that the performance from the infra-structure had straight impact in the e-commerce, it's necessary to elaboration in four phases, to knowledge: 1) Research from the company; 2) Choice and you had of the tools for the creation of the system; 3) Elaboration from the infra-structure and the model of architecture of the system and 4) Correction of possible errors, Dosage from the satisfaction of the client and the validation of the System. In this way, after substitution of the traditional system of management by the system of management on line, the company choosen, in case of a school of languages, the advantage the diminution in the costs of implantation and handling of the system, beyond the economy in the engage of personnels specialized for the implantation and training in the utilization of the system.

Words key: Infra-structure on line; Satisfaction of the Client; System of Management on line.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a competitividade empresarial tem aumentado principalmente pela manutenção e busca de novos clientes, e esse fato deve-se, principalmente, à globalização, que gerou a quebra de barreiras internacionais, intensificando a busca por novas metodologias que diminuam os custos da implantação da qualidade dos produtos oferecidos (CIAFER, 2002, p.1).

Para tanto, o raciocínio estratégico implica a perfeição do que é essencial no contexto externo; a reflexão e a seleção inteligentes dos fatores críticos; a avaliação do grau de urgência da resposta e criatividade das alternativas, além da qualidade dos produtos e serviços oferecidos pelas organizações, que é determinante de sucesso no ambiente cada vez mais competitivo (BOCATTO, 2002, p.3). E, para que haja a implantação de programas de melhoria contínua que obtenham sucesso, é primordial a aprendizagem organizacional, uma vez que, com ela, as empresas aprendem a se adaptar rapidamente às alterações do ambiente, criando o futuro desejado (CALL CENTER, 2002, p.2).

Assim, a melhoria contínua pressupõe a busca constante da satisfação do cliente por meio da melhoria da qualidade dos recursos humanos e das operações realizadas pela organização, pois essas precisam estabelecer metas para serem ágeis e ter a capacidade de criar novas formas de competir (MOTT, 2000, p.1).

Tudo isso obrigou as organizações dos departamentos de Sistema de Informação (SI) evoluírem, principalmente devido ao aparecimento da chamada micro-informática que veio mudar, de forma significativa, o cenário dos sistemas de informação, assim como os primeiros computadores pessoais, vieram servir como tábua de salvação para muitas empresas. Em função dos elevados custos de implementação dos sistemas anteriores, como a contratação de CPDs, agora, através destes novos sistemas e tecnologias, as empresas podem se informatizar e manter-se alinhadas aos novos requisitos do mercado com que se confrontam, tornando esse processo de informatização mais acessível (BACH, 2001, p.26).

De acordo com Basil (1982, p.12) (apud PEZZIN, 2001, p.1), geralmente uma pequena empresa tem limites quanto a experiências e à utilização de técnicas

avançadas de gerenciamento, o que justifica a elevada taxa de fracasso dessas pequenas empresas.

Destacando-se e, sobremaneira, o fato de que a informatização, segundo Beraldi (2000) (apud PEZZIN, 2001, p.1), traz consigo diversos benefícios: “Uma pequena empresa com um sistema totalmente informatizado, funcionando eficiente e eficazmente, proporcionará grandes vantagens, seja em relação ao tempo otimizado, à organização, à facilidade de obtenção de informações, à previsão ou a outros aspectos que contribuirão para o sucesso da pequena empresa”.

Principalmente devido ao número crescente de informações e da disponibilidade de Tecnologias de Informação (TIs)¹ no mercado, cuja transformação de um simples dado em informação, torna-se preciosa para a empresa, permitindo um controle dessa, especialmente ao tratar de dados referentes aos clientes e aos processos envolvidos no gerenciamento empresarial (LEITE, 2001, p.10).

Assim, mais do que em outras épocas, faz-se necessária a criação de bancos de dados² e de Sistemas de Informação (SIs)³, não obstante, deve-se ter em conta que não basta criá-los com a melhor tecnologia para disponibilizarem informação, é necessário assegurar que essa se apresente correta, normalizada, consolidada, enriquecida e atualizada (CORREIA, 2002, p.1).

Esse fato se deve, de acordo com Costa (2001, p.85), à *Internet* que utiliza várias tecnologias que interagem entre si, e promovem o desenvolvimento de soluções, e estas envolvem protocolos de rede, *server-side applications* (aplicações servidoras), bancos de dados e programação de interfaces gráficas para os usuários, tendo como exemplos: CGI, ASP e Servlets para o processamento no servidor (*server-side programming*); CORBA, DCOM e Enterprise Java Beans, para Objetos Distribuídos; XML, HTML, SGML, XSL, CSS e JavaScript para a construção da interface com o usuário via navegador de páginas para a Web (*browser*, tais como Internet Explorer e Netscape).

Aliando-se a isso, têm-se as vantagens geradas do decrescente custo de *hardwares*⁴ que, combinado com o crescente poder dos *softwares*⁵, permitem

¹ As Tecnologia de Informação são tecnologias que englobam toda a forma de manipulação automática da informação.

² Banco de dados: Tecnicamente, qualquer conjunto de informações - desde uma simples lista de compras a um conjunto complexo de informações sobre o cliente - banco de dados do cliente. No entanto, o termo é geralmente aplicado para registros de informações computadorizados.

³ De acordo com Pereira (2000, p.18), Sistema de Informação é um conjunto ordenado de dados, métodos e recursos concebidos e acionados com o objetivo de prover informações úteis, de natureza operacional ou administrativa

⁴ É representado pelos equipamentos físicos: computadores, impressoras, discos, monitores, etc.

⁵ É o programa de computador envolvido na lógica do processamento (bases de dados).

soluções técnicas de uso da TI mais atraentes do ponto de vista custo x benefício, com ênfase na motivação do pessoal, nos benefícios reais para a organização e na satisfação do cliente, através da aprovação e motivação para a execução das tarefas (LEITE, 2001, p.13).

Destaca-se ainda, a disponibilidade de *softwares freeware*⁶. Nesses, o *download*⁷ se dá de forma *on line*⁸, sem custos adicionais aos da *internet* (quando paga), da linha telefônica ou da ADSL⁹, propiciando a diminuição dos custos na construção de sistemas de informação, onde desde o Sistema Operacional (SO)¹⁰ ao *browser ou navegador*¹¹ sejam de baixo custo, de preferência a custo zero, o que é confirmado por Paula Neto e Pinto (1997, p.2), que citam que a maioria dos programas para utilização dos serviços e ferramentas da Internet são de domínio público, isto é, podem ser recuperadas gratuitamente através da própria rede.

Para o gerenciamento interno de todos esses dados obtidos, uma empresa pode lançar mão de inúmeras ferramentas. Utiliza as técnicas do CRM (*Customer Relationship Management*), podemos oferecer algumas vantagens, sobretudo quando são usadas em processos informatizados (SILVA e ALVES, 2000, p.198), como é o caso do sistema informatizado *on line*.

Dessa forma, a demonstração de que se pode disponibilizar e ao mesmo tempo promover a melhoria na qualidade dos serviços prestados quanto ao gerenciamento da empresa e ao atendimento dos clientes dessa, buscou-se a criação de sistemas de informação que utilizassem *softwares* de distribuição gratuita, para não gerar custos adicionais aos clientes finais, bem como o princípio básico, de que pudessem ser instalados e utilizados em *hardwares* de baixa capacidade física, além de permitir o acesso rápido ao serviço, através da *internet*. Isso viabilizaria um número elevado de clientes sendo atendidos ao mesmo tempo, fornecendo a informação desejada e adicionando as informações em um banco de dados *on line*.

Desta forma, a informatização agrega eficiência e eficácia às pequenas empresas, melhorando assim sua competitividade e, indiretamente, sua

⁶ São programas gratuitos que, normalmente, podem ser conseguidos diretamente na Internet, via *download*.

⁷ Transferência de um arquivo. Fazer um *download* significa copiar um determinado programa para o seu computador, sempre utilizando a Internet como fonte.

⁸ Conectado à Internet, o que permite comunicação e transmissão de dados em tempo real.

⁹ Linha de Assinante Digital Assimétrica. Tecnologia digital para transferência de dados, que opera nas linhas telefônicas de cobre existentes.

¹⁰ É o software que controla o computador e permite a comunicação entre software e hardware. Ele consiste num conjunto de rotinas (pequenos programas) que, além de controlar todo o fluxo de informações dentro do computador ainda auxilia na utilização de linguagens e aplicativos, na manipulação de discos, etc. Entre eles o MS-DOS; UNIX, LINUX, etc.

¹¹ Programa de software que permite que o computador tenha acesso à Internet, como o *Explorer*, *Netscape* ou *Ópera*.

lucratividade, mas levando-se em conta a necessidade de diferenciação entre as pequenas, médias e grandes empresas, pois tanto os modelos de implementação quanto as ferramentas administrativas (programas, métodos, entre outros) a serem utilizadas dependerão do porte das mesmas (PEZZIN, 2001, p.3).

Portanto, este trabalho tem o cunho de abordar a utilização de *softwares* gratuitos na construção de sistema de informação *on line* para *hardwares* de baixa capacidade física (computador pessoal), além do CRM como meio de gerenciamento dos clientes e a busca da satisfação desses, a qual será dosada através de um questionário *on line*, aplicado aos clientes e usuários da Empresa “Uses Informática”, que é uma empresa de desenvolvimento de software, situada em Maringá - Paraná, que atende a escolas de idiomas, com o Franqueador localizado em Goiânia – Goiás, e com os franqueados distribuídos em todo o território nacional.

Assim, faz-se necessário que neste capítulo ocorra a apresentação teórica do assunto, além da demonstração dos objetivos e da metodologia proposta para o desenvolvimento de um sistema informatizado, bem como da estruturação deste trabalho.

1.1 Objetivos do Trabalho

1.1.1 Objetivo Geral:

Selecionar um conjunto de ferramentas que permita a execução de um sistema de informação *on line*, criado com *softwares* gratuitos e ou de baixo custo. O sistema deverá garantir o gerenciamento de uma empresa e o acesso aos seus usuários, satisfazendo-os quanto a sua operacionabilidade, além de ser possível a sua execução em *hardwares* de baixa performance - computadores pessoais (*personal computer* - PC).

1.1.2 Objetivos Específicos:

1. Realizar levantamento bibliográfico das ferramentas, softwares, sistemas operacionais, linguagens de programação, banco de dados, e ferramentas de comunicação e de relacionamento empresa/cliente, existentes no mercado atual;

2. Demonstrar a viabilidade de se utilizar um sistema informatizado - SI - desenvolvido pela Uses Informática, construído a partir de ferramentas de baixo custo de aquisição e que pode ser executável em uma estrutura de servidor e serviços para internet;
3. Demonstrar a importância do CRM, como filosofia organizacional para o processo de melhoria contínua, e apresentar a aplicação desse como uma metodologia para análise e solução de problemas em uma empresa;
4. Selecionar as ferramentas de baixo custo, que possam ser utilizadas em infraestrutura on line e ambiente web;
5. Desenvolver proposta de modelo que se utiliza de ferramentas gratuitas (sistema operacional, linguagem de programação, servidor web e servidor de banco de dados), para a utilização do Sistema de Informação Gerencial para Escolas de Idiomas em ambiente web, denominado de SGU;
6. Realizar uma enquete junto aos usuários do SI para testar e avaliar o desempenho e a satisfação do mesmo junto aos usuários.

1.2 Justificativa

De acordo com a SIB¹² (2000, p.3), o fenômeno da convergência da base tecnológica decorre do fato de se poder representar e processar qualquer tipo de informação de uma única forma, a digital. Através da digitalização, a computação (a informática e suas aplicações), as comunicações (transmissão e recepção de dados, voz, imagens etc.) e os conteúdos (livros, filmes, pinturas, fotografias, música etc.) aproximam-se, resultando em um extenso leque de aplicações, que se abre em função apenas da criatividade, curiosidade e capacidade de absorção do novo pelas pessoas.

Nadler *et al.* (1994, p.25) afirmam que um meio de se diminuir os custos no processo de produção (produto ou serviços) é a utilização da gestão da informação, que tem como objetivo apoiar a política global da empresa, na medida em que se torna mais eficiente o conhecimento e a articulação entre os vários subsistemas que a constituem; apóia também os gestores na tomada de decisões; torna mais eficaz o

¹² SIB = Sociedade da Informação no Brasil.

conhecimento do meio envolvente; apóia, de forma interativa, a evolução da estrutura organizacional que se encontra em permanente adequação às exigências da concorrência de mercado; e acima de tudo, ajuda na formação de uma imagem da organização, do seu projeto e dos seus produtos, através da implantação de uma estratégia de comunicação interna e externa, ou seja, consegue tornar a empresa uma mercadoria de interesse.

Beraldi (2000) (apud PEZZIN, 2001, p.4) afirma que, apesar de algumas pequenas empresas possuírem computadores, a maioria não se utiliza dos benefícios da informatização devido à inadequação dos recursos de software.

Assim, quanto mais global e estruturado for o sistema de informação entendido como um conjunto de meios humanos e técnicos, dados e procedimentos, articulados entre si, com vistas a fornecer informação útil para a gestão das atividades da organização na qual está inserida, e quanto melhor representar a organização em funcionamento, mais flexível poderá ser essa organização, na medida em que o SI atua sob a forma de análise da organização e seus sistemas envolventes (BACH, 2001, p.13).

O'Brien (2002, p.110) complementa que, dessa forma, as redes de telecomunicações estão agora desempenhando papéis vitais e generalizados no comércio eletrônico, na colaboração interna e externa das empresas, apoiando as operações de gerenciamento e objetivos estratégicos tanto de grandes como de pequenas empresas. As redes locais e mundiais de computadores de uma organização podem cortar drasticamente os custos, encurtar os tempos de indicação de negócios e os tempos de resposta, apoiar o comércio eletrônico, aumentar a colaboração entre grupos de trabalho, desenvolver processos operacionais on line, compartilhar recursos, reter clientes e fornecedores e desenvolver novos produtos e serviços.

O que vem ao encontro com Oliveira (2000, p.130), que assinala que, de uma maneira geral, os setores de marketing estão acostumados a desenvolverem campanhas sem um foco específico nos clientes, mas apenas baseados em segmentos simplistas, como grandes e pequenas contas, classes sócio-econômicas, pessoas físicas ou jurídicas e assim por diante. Para tal, deverão ter condições não só de saber desenvolver *queries* OLAP (e no futuro usar *data mining*), mas principalmente saber interpretar os seus resultados e aplicá-los.

Para Taurion (2001), todas as análises de mercado mundial revelam valores altíssimos e um crescimento na faixa de 100% em investimentos em softwares CRM, mas mesmo assim, nos EUA, há um número muito alto de reclamações e insatisfações com relação às empresas americanas, nas quais o principal problema é o fato de terem sido deixadas em segundo plano as próprias letras C e R do CRM, ou seja: *Customer* ou cliente, *Relationship* ou relacionamento. As empresas têm investido muito dinheiro em novas e caras tecnologias, mas se esquecem de que o CRM é baseado no relacionamento com os clientes, por acreditarem que o uso de alta tecnologia está descompromissado desse relacionamento.

Observamos um exemplo: ao serem instalados sofisticados equipamentos, como o URA em *call centers*, exclusivamente para reduzir custos operacionais das empresas, e não para aperfeiçoar o relacionamento com seus clientes.

Assim, a justificativa deste trabalho é demonstrar que é viável a utilização de *softwares* gratuitos na construção de sistema de informação *on line* para *hardwares* de baixa capacidade física, em conjunto com a utilização da ferramenta CRM como meio de gerenciamento dos clientes e a busca da satisfação desses; diminuindo, ainda, os custos iniciais para a empresa e aumentando o número de clientes atendidos.

1.3 Metodologia

De acordo com Vergara (1997, p.45), a pesquisa aplicada se faz motivada pela necessidade de resolução de problemas concretos, ou seja, tem-se por finalidade a ação prática sendo, um trabalho qualitativo. Principalmente, devido a sua finalidade, que é a busca do desenvolvimento de um sistema informatizado e *on line* que faça o gerenciamento de empresas e de seus clientes, visando a sua satisfação, e tendo portando, a necessidade de embasamento bibliográfico referente aos sistema de informação e ao estudo de satisfação dos clientes, sendo que as informações fornecidas por tais estudos geralmente são úteis e confiáveis desde que sejam utilizadas as metodologias e técnicas adequadas, como a utilização de enquetes e de questionários junto aos clientes.

De acordo com Joos (2000, p.2), um bom programa de estudo da satisfação dos clientes permite:

- Avaliar o grau de satisfação dos clientes da empresa;
- Monitorar o desempenho da empresa ao longo do tempo;
- Avaliar o desempenho da empresa em relação a seus principais concorrentes;
- Compreender os aspectos de maior impacto para a satisfação dos seus clientes;
- Avaliar a sintonia entre a direção da empresa e a expectativa dos seus clientes;
- Definir estratégia de melhoria de qualidade a partir dos pontos fortes e dos pontos a desenvolver;
- Otimizar os investimentos a partir da definição precisa de estratégia de qualidade.

Joos (2000, p.2) assinala que os estudos de satisfação do cliente geralmente têm duas abordagens seqüenciais, sendo elas:

Qualitativa: São utilizadas técnicas de entrevistas em profundidade e de dinâmica de grupo procura-se conhecer os atributos considerados pelos clientes ao avaliar o produto ou serviço. Agregam-se as informações provenientes de outras fontes, a saber: das reclamações dos clientes e dos formulários de comentários dos mesmos. As informações obtidas nesta fase servem para desenvolver a estratégia da abordagem qualitativa que segue.

Quantitativa: Questionários estruturados são utilizados, aplicados a amostras representativas dos clientes, procura-se levantar dados para mensurar:

- A expectativa e percepção dos clientes com cada atributo;
- O grau de Satisfação Geral;
- A percepção da administração.

E através da aplicação de técnicas estatísticas como, a análise fatorial e a análise de regressão, mensura-se a satisfação em face à análise das expectativas do cliente, podendo analisar também as vulnerabilidades da empresa, a lealdade dos clientes, a importância de cada atributo na percepção do cliente e o valor que agrega cada atributo à estratégia empresarial.

1.4 Limitações

As principais limitações para a execução deste trabalho são:

- a falta de referências bibliográficas sobre a utilização de softwares gratuitos na fabricação de sistemas de informação o que poderia, em muitos casos, demonstrar quais softwares apresentam bug em seu funcionamento;
- falta de referências a respeito da criação de sistemas de informação para utilização em hardwares de baixa capacidade física (Computador pessoal - PC), pois normalmente encontram-se referências a respeito de sistemas criados para hardwares de alta capacidade física;
- a falta da conclusão das metas iniciais propostas na criação da Empresa Uses Informática, empresa jovem, que ainda está em busca da satisfação e da realização das metas propostas, o que poderia dar um banco de dados maior a respeito de todos os projetos em andamento;
- criação de um sistema informatizado com gerenciamento *on line*, que ainda necessita da confiabilidade da marca que criou, principalmente devido ao fato de que a empresa está sediada em uma cidade de médio porte.

1.5 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está organizado em seis capítulos, distribuídos da seguinte forma:

O capítulo em questão apresenta uma introdução aos assuntos a serem abordados, bem como os objetivos, justificativa e metodologia utilizada.

Nos Capítulos 2 e 3, há uma revisão bibliográfica dos conceitos e das ferramentas de competitividade mercadológica, frente à utilização de sistema de informação, bem como os *softwares* utilizados para a construção de um sistema informatizado.

No capítulo 4 é apresentado a metodologia proposta para a implantação de um sistema informatizado e *on line* para o gerenciamento de uma empresa de idiomas, franqueada no território nacional.

No Capítulo 5 é apresentada a aplicação da metodologia proposta à empresa de idiomas, franqueada no território nacional, implantado pela “Uses Informática:

Engenharia de Software & Consultoria em Informática”, com dados referentes ao desenvolvimento da empresa antes e depois da aplicação das mudanças propostas.

O capítulo 6 apresenta as conclusões e as recomendações para trabalhos futuros.

2 E-COMMERCE

Os avanços tecnológicos, aliados à utilização das informações disponíveis nos meios empresariais e ao armazenamento dessas, em banco de dados para a posterior utilização como forma de obter maior competitividade comercial, têm impulsionado a criação de sistemas de informação capazes de atender a demanda de cada empresa.

Essa demanda torna-se decisiva a partir do momento em que uma empresa de pequeno e médio porte pode competir com uma empresa de grande porte, sendo possível através do desenvolvimento de sistemas de informação especificamente criada para atender a empresa e os seus clientes específicos.

Assim, este capítulo tem a finalidade de abordar as principais ferramentas utilizadas para o gerenciamento empresarial, utilização de *softwares* gratuitos na construção de sistema de informação *on line* para *hardwares* de baixa capacidade física, a filosofia CRM como meio de gerenciamento dos clientes e da busca da satisfação destes; além da conceituação de comércio eletrônico, já que ocorre a transação comercial entre as empresas e os clientes.

2.1 Interação da Informação Disponível e o Sistema de Informação

Ferreira (2000, p.1) assinala que a informação é a matéria-prima essencial ao processo de decisão, porém sua utilidade está intrinsecamente associada à agilidade com que é produzida e fornecida, tanto que para as empresas a informação útil e ágil deve ser fortalecida pela adoção de conceitos econômicos mais adequados à evidência do valor patrimonial da empresa.

De acordo com Correia (2002, p.1), não basta criar sistemas de informação com a melhor tecnologia para disponibilizar informação, é necessário assegurar que essa seja apresentada correta, normalizada, consolidada, enriquecida e atualizada, principalmente, devido ao fato de que uma das maiores preocupações das empresas, atualmente, seja a de fidelizar os seus clientes. E para tal, conceitos como CRM (*Customer Relationship Management* ou Gerenciamento do

Relacionamento com Clientes) associados às funções de *Call Center*¹³ (Figura 1) têm evoluído rapidamente, suprindo esta necessidade, mas existem outros condicionantes do sucesso, um deles é o caso da Qualidade dos Dados.



Figura 1 – Principais Processos do CRM

Fonte: Kalakota e Robinson, 1999, p.26.

A figura 1 mostra a interação do CRM e do *Call Center* que permite a disponibilização dos dados obtidos através dos meios de comunicação, capacitando o gerenciamento do contato interno e externo da empresa, ou seja, abrangendo todos os clientes atendidos pela empresa, possibilitando uma maior qualidade no atendimento prestado ao cliente.

Na interação das informações, deve-se destacar a utilização da Tecnologia da Informação (TI), segundo a qual, de acordo com Domeneghetti (2003, p.1), as organizações hoje se perguntam: como pode-se ganhar vantagem competitiva a partir da implementação de projetos de TI, internet e afins? E assinala que as respostas têm sido a redução de custos e ganhos de produtividade.

Por isso, neste trabalho, busca-se levantar ferramentas e serviços gratuitos para uso em desenvolvimento de sistema de informação, bem como, a sua reformulação para atender aos usuários através da internet.

2.2 Comércio Eletrônico

De acordo com Domeneghetti (2003, p.2), os empresários podem descobrir parceiros on line de maneira dinâmica e automatizada, com o uso da internet, que

¹³ Call Center: Local em uma empresa onde se concentram as ligações telefônicas de clientes. Um call center típico dispõe de tecnologia de informação para automatizar os processos, e tem a capacidade de suportar um grande volume de ligações simultaneamente, atendendo, mantendo o registro e redirecionando essas ligações quando necessário. Um call center é utilizado como apoio para catálogos, empresas de telemarketing, suporte a produto (help desk), serviços de atendimento ao consumidor (SAC) e qualquer empresas que use o telefone como televendas.

poderão integrar suas cadeias produtivas e, após encontrá-los, podem definir o rumo dos negócios e oferecer a esses parceiros produtos, expandindo o alcance do mercado das empresas, além disso, podem também beneficiar os atuais clientes da empresa através da facilidade de acesso a processos de pedido e de entrega, tornando-se um fornecedor preferencial.

Fütcher (1999) (apud SARTORI, 2001, p.22-23) assinala que as principais finalidades da Internet são:

- consulta, pesquisa e divulgação: a Internet oferece uma inesgotável fonte de informações, consultas e pesquisas. É também um local para a divulgação e consolidação da imagem institucional da empresa;
- aquisições/atualização de dados: é uma eficiente forma de interligar diferentes unidades de uma mesma empresa que estejam geograficamente distantes;
- *e-commerce* (comércio eletrônico): é uma grande e atual estratégia de vendas dentro de um mercado em que, os clientes acessam as empresas através da Internet, efetuam compras e obtêm serviços de pós-venda e suporte, quando oferecidos. É um segmento que tem crescido vertiginosamente nos últimos anos e com potencial infinito.

2.2.1 Conceito

De acordo com Albertin (2000) (apud DACOL, 2002, p.31), o comércio eletrônico pode ser conceituado como sendo “a realização de toda a cadeia de valor dos processos de negócio em um ambiente eletrônico, por meio da aplicação intensa das tecnologias de comunicação e de informação. Atendendo aos objetivos de negócio”. Strader (1997) (apud GRAEML, 2001, p.36) considera que o comércio eletrônico é o ato de comprar e vender informações, produtos e serviços, através da internet.

Dacol (2002, p.43) define o *E-business* como sendo o processo de comercialização através da rede, envolvendo as atividades de produção, administração de estoques, desenvolvimento de produtos, administração de riscos, finanças, desenvolvimento de estratégias, administração do conhecimento e recursos humanos.

O *E-commerce*, segundo Albertin (1999, p.66), é a realização de toda a cadeia de valor dos processos de negócio em um ambiente eletrônico, por meio da aplicação intensiva das tecnologias de comunicação e de informação, atendendo aos objetivos

de negócio, podendo ser realizados de forma completa ou parcial, incluindo as transações negócio-a-negócio, negócio-a-consumidor e consumidor-a-negócio.

Dentro do *E-commerce* pode-se ter os seguintes tipos de comercialização:

- **E-procurement** – é a comercialização de suprimentos entre as corporações via *Internet*, englobando principalmente os produtos padronizados por um grande número de fornecedores. Funciona através de portais específicos de transações, chamados de *e-procurement*, onde as páginas *web*, com acesso restrito às empresas, visam tornar ágil o relacionamento entre empresas fornecedoras e compradoras (DACOL, 2002, p.50).
- **B2B (business to business)** - composto por empresas que utilizam a *internet* como ambiente transacional, envolvendo os sites verticais, que buscam atrair para o mesmo local todos os participantes da cadeia produtiva, realizando transações comerciais, principalmente na forma de leilões reversos (MOSKORZ, 2002, p.13).
- **B2C (business to consumer)** - envolve interações entre uma corporação e um indivíduo ou grupo de indivíduos, atuando na prestação de comercialização a varejo, prestação de informação e demais segmentos, visto que envolve *sites* que intermedeiam transações entre duas pessoas físicas, como o caso dos leilões diretos (FLEURY, 2000, p.3).
- **C2C (consumer to consumer)** - composto por pessoas físicas que utilizam a *internet* como ambiente transacional, na qual ocorre a negociação de pessoa diretamente para outra pessoa, realizando transações comerciais, principalmente na forma de leilões diretos (MOSKORZ, 2002, p.13).
- **G-Commerce** – denominado de governo eletrônico, consiste em um portal governamental pelo qual os cidadãos podem ter acesso às informações de interesse público, que vão desde decisões políticas de cada região até a emissão de um documento, sendo que todos os setores do governo, seja municipal, estadual ou federal, estão interligados (DACOL, 2002, p.44).

2.2.2 Surgimento do Comércio Eletrônico

Bogo (2003, p.3) assinala que o comércio eletrônico é um tema moderno e ao mesmo tempo tradicional, pois envolve as televendas e o teleatendimento, tanto que para se entender a filosofia do comércio eletrônico é necessário entender o

mecanismo de televendas e teleatendimento, já que esses foram as primeiras tentativas de “venda virtual” que surgiram no início da década de 80

Assim, de acordo com Mazzali (2003, p.2), a primeira fase da internet foi marcada pelo uso acadêmico com fins exclusivamente voltados à pesquisa e intercâmbio de experiências. Posteriormente a essa fase, ocorreram incursões de desenvolvimento de ferramentas que passaram a ter aplicação comercial. Essa exploração, inicialmente, foi feita pela mídia publicitária, depois das páginas de divulgação institucional das empresas com apresentação da organização e de sua filosofia e da linha de produtos, entre outros. Mais tarde, a internet possibilitou, ainda, a comercialização de produtos através das páginas eletrônicas, ou seja, o advento do chamado comércio eletrônico.

De acordo com Sartori (2001, p.28), as inovações trazidas pela Internet propiciam uma infinidade de facilidades e oportunidades na busca de todo tipo de informação, além disso, os constantes desenvolvimentos da internet trouxeram novas perspectivas para o comércio mundial, surgindo então uma nova forma de comercialização de produtos e serviços, o Comércio Eletrônico (CE).

Delpupo (2002, p.3) assinala que o crescimento do comércio eletrônico deu-se a partir de 1995 e, desde então, segue um contínuo crescimento acelerado, tanto que os especialistas chegam a afirmar que “*o comércio eletrônico representa para a revolução da informação o que a ferrovia representou para a revolução industrial*” (SCHOUERI, 2001, p.11).

2.2.3 Comércio Eletrônico *Versus* Comércio Tradicional

De acordo com Roselino (2000) (apud HAMMES, 2001, p.2), ao se realizar uma compra e venda convencional, ocorrem as seguintes etapas: 1) o processo, com a apreciação da mercadoria; 2) a negociação, onde condições como preço, forma de pagamento, quantidades e outros são acertados; 3) o pagamento; e 4) posterior entrega. No caso da realização de uma compra e venda no comércio eletrônico, as dificuldades se apresentam na primeira etapa (apreciação da mercadoria) e na quarta (entrega), o que pode tornar inviável ou incompleta a comercialização eletrônica. Ou seja, na primeira etapa, há a dificuldade de o comprador obter todas as informações desejadas sobre a mercadoria, e na quarta, efetivação da

comercialização só ocorre quando finda a troca que pode não ser possível ocorrer por meios eletrônicos.

Para se avaliar as diferenças e as igualdades entre o comércio tradicional e o comércio eletrônico, Mattos (1999, p.76), apresenta dezesseis fatores que podem servir para comparar as variáveis desses comércios, no aspecto do acesso das pessoas, como pode-se observar no Quadro 1.

UNIVERSO ELETRÔNICO	UNIVERSO TRADICIONAL
PRIVACIDADE Sua privacidade é protegida, a menos que você queira revelar. A camuflagem e o disfarce pessoal são possíveis.	Você está vendo a pessoa com quem fala, ou então está ouvindo sua voz e sabe quem é.
COMPORTAMENTO Seu comportamento é livre e você pode se manifestar sem restrições, caso se mantenha no anonimato.	Você não discute com estranhos assuntos íntimos ou pessoais. Se ofender alguém, pode ser processado ou agredido fisicamente.
LEGISLAÇÃO Há poucas leis sobre o mundo virtual, ficando os julgamentos a critério da jurisprudência. Mesmo assim, se o site estiver em outro país, as decisões legais de um país não se aplicam a outro. Para ser processado, sua identidade precisa ser revelada, o que nem sempre é possível (direito à privacidade).	Vivendo em um país, você está sujeito às suas leis e pode ser processado se não as cumprir. As empresas se submetem às leis do país que se instalam.
CENSURA Não há assuntos proibidos para menores de idade (mas há um movimento contra os "X-rated sites"). Você pode acessar o que quiser: a decisão é sua.	As obras geralmente são censuradas pelos editores de jornais e revistas, ou são vetadas (como os artigos defendendo o neofascismo ou o racismo).
FRONTEIRAS GEOGRÁFICAS Não há fronteiras geográficas, exceto onde não houver a Internet (como no Iraque, onde a Internet é considerada "filha do grande satã"). Você é cidadão do mundo e não de seu país.	Para ir de um país a outro você precisa de autorização de ambos os países. Sua cidadania é definida.
TEMPO Não existem "horários de funcionamento". As lojas virtuais funcionam 24 horas por dia. Não há feriados (que dependem do país) e não existem dia ou noite.	Há horários para o trabalho, para o lazer e para o repouso. Existem sábados, domingos e feriados.
ACESSO ÀS PESSOAS As comunicações são rápidas e desburocratizadas. Dependendo do assunto, você poderá ser atendido ou não. O contato sempre pode ser realizado, sem autorização.	Você deve marcar horário ou entrar em filas. Pode esperar dias até ser atendido, ou não (se você quiser falar com o Presidente).
MÍDIA DA INFORMAÇÃO Não existe papel, as informações são eletrônicas. A autenticidade se dá pela identificação da fonte ou pela chave criptográfica, sendo esta uma substituta mais segura da "firma reconhecida" do mundo real.	Todas as informações necessitam de um suporte físico, geralmente o papel. Os documentos autênticos têm "firma reconhecida", embora possam ser falsos.
SIMULTANEIDADE Você pode estar em vários lugares ao mesmo tempo. Você pode participar de uma reunião internacional sem sair do local de trabalho.	Você pode estar somente em um lugar em um determinado tempo.
RAPIDEZ DE ACESSO O acesso às informações é rápido e com maior riqueza (bibliotecas, jornais, home pages), pois geralmente estão em banco de dados, com acesso fácil porque estão indexados (Search Engines). A consulta a enciclopédias em CDs leva segundos.	Para encontrar uma informação em uma biblioteca ou em um jornal, você pode levar dias de pesquisas ou mesmo não encontrá-la. A indexação é obsoleta e falha (CDU, CDD, índice remissivo etc.).
COMPRAS E CURSOS Você pode fazer compras sem sair de casa (shopping virtual), sendo a entrega feita no local. Você também pode fazer um curso sem sair de casa (universidades virtuais).	Você deve se deslocar até o local, gastando combustível (e poluindo o ar), perdendo tempo e aumentando o risco de ser assaltado.
LIBERDADE DE CRIAÇÃO Tudo é possível de ser feito, desde que seja viável programar. Por exemplo, você pode ir a Marte em uma viagem simulada ou pilotar um avião (Flight Simulador).	Você sempre sofre as limitações do mundo real.
INGLÊS A língua oficial é o inglês. Sem ela você não conseguirá ser um "cidadão do mundo".	Você fala a língua do país onde estiver.
GRATUIDADE Você pode ler um jornal ou revista sem comprá-los. Você pode ouvir música sem comprar CD. Você pode obter software gratuitamente.	Você precisa comprar ou tomar emprestado.
AGENTE ATIVO Você é um sujeito necessariamente ativo e senhor de suas decisões. Você decide onde quer ir e o que quer ver ou receber (inclusive propaganda). Você interage ativamente com as pessoas.	Quando assiste à TV ou lê um jornal ou revista, você é meramente passivo e o máximo que pode fazer é mudar de canal ou fechar o jornal ou revista.
SIMULTANEIDADE DE ACESSO Todos podem acessar o mesmo documento ao mesmo tempo.	Em uma biblioteca isto não é possível.

Quadro 1 – Diferenças nas características entre o comércio eletrônico e o tradicional

Fonte: Mattos, 1999, p.76.

2.2.4 O Desempenho no Comércio Eletrônico

Chleba (1999, p.59) afirma que muitas empresas de varejo fazem vendas através de lojas virtuais, algumas com sucesso, obtendo receitas significativas e outras com resultados quase nulos, mas de um modo geral, o que diferencia essas empresas é o fato de as primeiras terem estratégias muito bem definidas, possuírem profissionais de alto nível e direcionarem investimentos em tecnologia para viabilizar o negócio, obtendo assim resultados positivos; já aquelas que têm estratégias modestas fazem investimentos modestos e, obtêm resultados igualmente modestos.

Dessa forma, Bogo (2003, p.5) cita que para a realização do comércio eletrônico existem 10 pontos importantes a se considerar:

- 1) Merchandising – Qualquer varejista sabe que um produto bem apresentado sai mais rápido da prateleira. Na Web isso significa boas imagens, preços claros e informações completas dos produtos expostos. Também não se pode ignorar a localização dos produtos. Clientes entram nas lojas atraídos pelos produtos expostos na vitrine. Na Web, esses produtos ficam na primeira página.
- 2) Promoção - Os tradicionais anúncios em jornais, revistas ou televisão são substituídos por *banners* animados, *e-mails* ou promoções *hot sell*. Sempre anuncie produtos com apelo forte de venda. Então, é necessário preparar um plano de marketing e separar a verba para executá-lo.
- 3) Atendimento a Clientes - O processo de venda, virtual ou não, envolve várias etapas. Em cada uma delas há interação entre o consumidor e um funcionário da loja. Sendo assim é necessário estabelecer um canal de comunicação preciso, transparente e ágil. Caso contrário, os consumidores desaparecerão rapidamente.
- 4) Vendas - Para ter sucesso nas vendas, é necessária uma equipe de vendedores bem treinada e motivada. Na Web, isso pode ser feito com muito mais consistência e menos custo. Os produtos e serviços oferecidos devem apresentar informações detalhadas, bem como seus principais diferenciais em relação aos concorrentes, análises de jornalistas ou consumidores sobre sua qualidade e outras informações que possam ajudar o cliente a decidir a compra mais rapidamente.
- 5) Pagamento - Como a cultura de usar cartão de crédito pela Internet ainda é pouco disseminada no Brasil, é necessário oferecer formas de pagamento

alternativas, como carteiras eletrônicas, depósitos identificados e cheque eletrônico pré-datado.

- 6) Pós-venda - Todo pós-venda deve estar disponível para consulta na Web, incluindo normas para troca ou devolução de produtos, dados cadastrais da rede de assistência técnica, perguntas e respostas mais freqüentes e informativos periódicos por e-mail sobre novidades, lançamentos, entre outros.
- 7) Segurança - O ponto mais importante do comércio eletrônico. Qualquer pessoa tem medo de comprar algo com o cartão de crédito pela Web. Por isso, não poupar recursos de segurança para tirar essa preocupação de seus clientes é um fator importante. Isso inclui a adoção do SSL¹⁴ e processos de encriptação de informações nas bases de dados e comunicar claramente aos clientes sobre a segurança oferecida no site.
- 8) Estoque - Para ganhar eficiência nas vendas, é importante separar fisicamente o estoque dos produtos vendidos pela Web. Mesmo assim, o tratamento gerencial deve ser igual ao de um estoque normal, com informações precisas de giro, custo e tempo de reposição.
- 9) Logística – É necessário preparar-se para entregar produtos individualmente e com rapidez. E não esquecendo os custos de transporte. Se forem muito altos, a empresa não terá clientes também.
- 10) Monitoramento - Manter sistemas precisos e informatizados de acompanhamento. Se a operação não for muito bem controlada, os custos com re-trabalho de informações irão comer qualquer margem deixada pela venda dos produtos.

Sterne (2001, p.30) assinala o exemplo da competitividade buscada pela MIS (*Management Information System*) ao adquirir computadores. Estudou duas marcas no mercado: *Compaq* e *Dell* e acabou optando pela *Compaq*. Isso devido ao fato de que preços, garantias e prazos eram iguais, mas o diferencial eram as informações referentes às instalações e configurações de rede constantes em seu site, o que facilitaria tanto um técnico quanto um leigo.

¹⁴ SSL (*Secure Sockets Layer*) é um protocolo que cria uma conexão segura para o servidor e protege a informação que viaja na internet, sendo uma chave encriptada pública que permite a troca de comunicação criptografada, chamada de "comunicação segura".

Tal exemplo vem ao encontro com a SIB (2000, p.6) ao postular-se que os negócios eletrônicos (*e-business*), entre os quais o comércio eletrônico (*e-commerce*), são fundamentais para a modernização do setor produtivo, permitindo ampliar e diversificar os mercados e aperfeiçoar as atividades de negócios, pois o comércio eletrônico apresenta altas taxas de crescimento, tanto nas transações entre empresas e consumidores, como nos negócios entre empresas, que é onde atualmente se realiza o mais alto nível de geração de receita.

Assim, o acesso ao universo eletrônico através da internet permite a obtenção de um grande número de informações (CRISTIANO, 2002, p.19). Dentro dessa perspectiva, existe a criação de um mercado diferencial que, de acordo com Melo (2002, p.210), estão as empresas virtuais de comércio em geral e de produção de bens e serviços, onde a sociedade evolui nos meios eletrônicos e nos modos pelos quais o homem se comunica e transaciona bens e serviços.

Mas de acordo com Elkin-Koren e Salzberger (1999, p.560), deve-se levar em consideração a postura de alguns indivíduos com respeito ao ciberespaço, quanto à conversão das informações disponíveis que, de um bem privado no mundo real, passa a ser público no ciberespaço, e isto se deve à condição de copiar e distribuir informação na internet com baixo custo e da condição limitada de proibir o uso dessa sem autorização, associado à dificuldade para encontrar os violadores.

2.3 Obtenção da Competitividade Mercadológica

De acordo com Wernke (1999, p.65), atualmente o ambiente de mercado no qual estão inseridas as empresas sofrem alterações contínuas, gerando uma competitividade acirrada. Esse fator deve-se, principalmente, à globalização, a qual demanda um desenvolvimento tecnológico maior, já que as empresas competem globalmente, inexistindo fronteiras, haja vista a diminuição de barreiras alfandegárias e o aparecimento de grandes blocos comerciais, como Mercosul, Nafta, Alca e Mercado Comum Europeu.

Nesse contexto, é exigido que as empresas estejam em constante aperfeiçoamento de seus produtos e processos, buscando diminuir custos e eliminar desperdícios. Deve-se, pois, reduzir sistemática e incessantemente as atividades

que não agreguem valor ao produto, não admitindo mais qualquer forma de dispêndio indevido de recursos produtivos (WERNKE, 1999, p.65).

Cunha (1997, p.8) lembra que as empresas que se apresentavam relativamente estáveis nos anos 60 e início dos anos 70 deveriam ter o mais baixo preço ou a melhor qualidade; mas, atualmente, os termos de competitividade mudaram do baixo custo para a alta qualidade, para a flexibilidade, para a capacidade de inovar; as empresas descobriram que tanto sua estratégia competitiva quanto sua estratégia industrial rapidamente perderam a capacidade de atendimento.

Kotler (1995, p.403) ressalta que para aumentar a competitividade deve-se reestruturar a empresa; e mesmo quem tem interesse em montar uma empresa deve utilizar-se de um projeto administrativo, no qual cada objetivo ou meta devem ser buscados e obtidos em seu tempo proposto, e para tanto, deve-se ter como ponto determinante a nomeação de um responsável pelo projeto em si.

2.3.1 Ferramentas para Obtenção da Competitividade Mercadológica

Kotler (1994) apud Cunha (1998, p.65) postula que "nos tempos em que os negócios caminhavam normalmente, apesar das dificuldades e perturbações, as empresas podiam sair-se bem, produzindo seus produtos e vendendo-os com o apoio de força de venda bem preparada e investindo pesadamente em propaganda".

Outra técnica é o OSM (Organização, Sistemas e Métodos) que é amplamente utilizada na racionalização e padronização de processos, em programas de qualidade total, em reengenharia de processos de negócios e na implementação de conceitos empresariais modernos (MOTTA, 2003, p.6). Esse processo pode ser melhor visualizado na Figura 2.

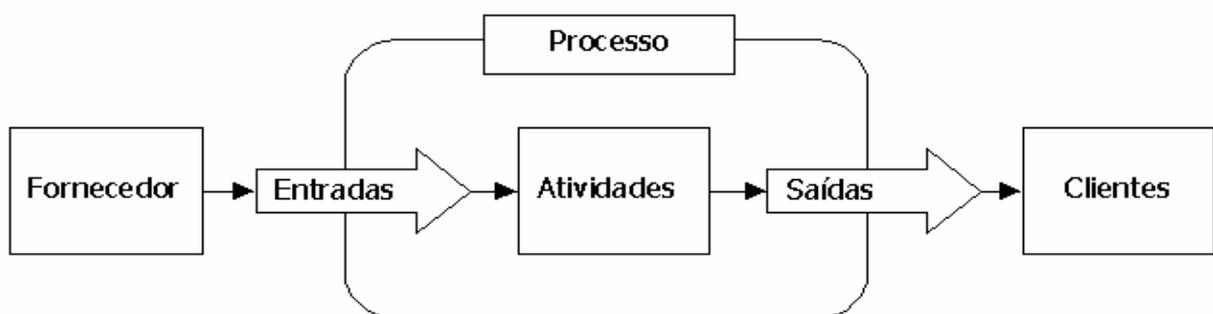


Figura 2 - Processo de Busca da Qualidade por uma Empresa

Fonte: MOTTA, 2003c, p.6.

Na figura 2, é feita a demonstração do Processo de busca da qualidade pela empresa, pois como princípio básico do OMS tem-se a avaliação de todos os setores da empresa, iniciando-se pelo fornecedor e terminando pelos clientes, mas dando ênfase ao processo de produção.

Além disso, existem, ainda, alguns exemplos de ferramentas de planejamento estratégico e de estímulos aos funcionários: Círculos da Qualidade, Programas de Sugestão, Programa 5S (senso de simplificação, organização, limpeza, conservação e participação), Kaizen (processo de melhorias contínuas, com bom senso e baixos investimentos), Kanban (técnica japonesa com cartões, que proporciona uma redução de estoque, otimização do fluxo de produção, redução das perdas e aumento da flexibilidade) e MPT ou TPM (Manutenção Produtiva Total), Programas de treinamento em técnicas estatísticas como o CEP (Controle Estatístico do Processo) e ferramentas da qualidade como o *Housekeeping* (técnica para iniciar e manter os processos de Qualidade e Produtividade Total em uma empresa), *Just-in-Time* ou JIT (atender ao cliente interno ou externo no momento exato de sua necessidade, com as quantidades necessárias para a operação/produção) e principalmente técnicas de solução de problemas, como o ciclo PDCA e outros (ALBRECHT, 1992, apud SILVA, 2002, p.9).

2.3.1.1 Planejamento Estratégico

De acordo com Tescarolo (2002, p.2), planejar é um processo permanente que se propõe sistematizar e organizar com antecedência um conjunto consciente, intencional e integrado de ações de intervenção na realidade para transformá-la mediante a definição de expectativas, metas, recursos, conseqüências e um sistema de controle e regulação.

O que vai ao encontro com Paladini (2000, p.11), que assinala que:

“A necessidade pela qualidade de produtos e serviços, decorrente quase sempre do aumento de concorrências de variadas naturezas, motivou uma transformação radical no cenário. Sobretudo em um determinado instante, quando se descobriu que a decisão gerencial de “produzir” ou “produzir com qualidade” estava sendo substituída pela decisão estratégica de “produzir com qualidade” ou “pôr em risco a sobrevivência da organização”.

Assim, para poder competir em um mercado cada vez mais disputado, as empresas precisam obter o melhor desempenho possível em seus negócios, e tal desempenho é resultado de seus processos operacionais, administrativos, de

suporte entre outros (OLIVEIRA, 1997, p.9), podendo ser definido como sendo a busca da ligação da estratégia com qualidade (Figura 3).

Ligando a Estratégia a Qualidade

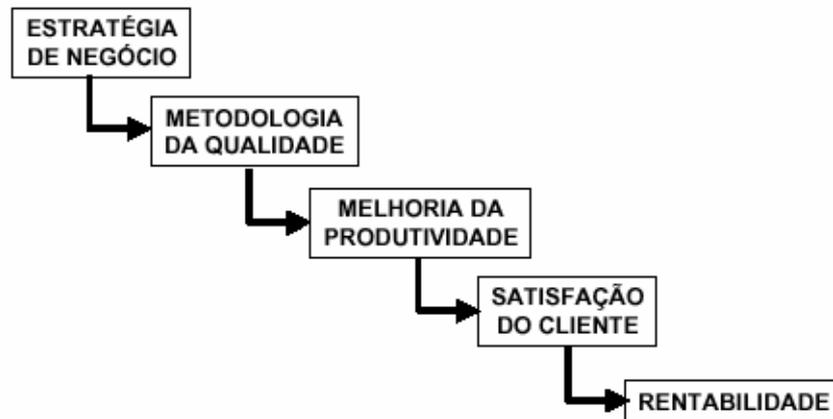


Figura 3 – Gestão Estratégica e a Qualidade

Fonte: BALTAR, 2002, p.18.

A figura 3 mostra a sequência direta para se ter um bom planejamento estratégico, que é correlação direta da gestão estratégica com a qualidade dos serviços, buscando a satisfação do cliente e a rentabilidade financeira.

Bretzke (2000, p.68) assinala que algumas mudanças na estrutura organizacional podem ser mais bem conduzidas se a empresa estiver focada no cliente. A proposta da estratégia de gerenciamento do relacionamento pelas soluções que oferece pode criar as bases para algumas mudanças organizacionais e acelerar o processo na cultura organizacional. Para que a empresa aumente a agilidade da resposta e dê maior autonomia às pontas do relacionamento com o cliente, alguns caminhos precisam ser percorridos:

- reduzir os níveis organizacionais;
- privilegiar os processos que facilitem o fluxo do pedido e das informações; rápido da decisão;
- oferecer condições e valorizar a cooperação entre as pessoas e departamentos.

Deve-se considerar, segundo Kotler (1995, p.403), a definição de qualidade de serviços, segundo a qual “um serviço é qualquer ato ou desempenho que uma parte pode oferecer a outra e que seja essencialmente intangível e não resulta na

propriedade de nada. Sua produção pode ou não estar vinculada a um produto físico".

Assim sendo, pode-se concluir que a melhoria contínua da qualidade é um processo dinâmico que deve ser utilizado constantemente para aprimoramento das tarefas, dos processos e das pessoas. De acordo com Salviato (1999, p.13), a administração de uma empresa dentro da ótica da qualidade é conduzida, segundo a ótica de Juran, por três tipos de processos diferentes que se inter-relacionam (quadro 2). Esses processos são conhecidos como Trilogia de Juran: Planejamento da qualidade; Controle da qualidade; e Aperfeiçoamento da qualidade.

	Propósito	Etapas
Planejamento da Qualidade	Fornecer aos meios operacionais a capacidade técnica e economia de fazer produtos/serviços que atendam às necessidades dos clientes internos e externos	a) Identificação dos clientes e de suas necessidades; b) Desenvolvimento de produto que atenda a estas necessidades; c) Desenvolvimento de processo capaz de gerar tal produto.
Controle de Qualidade	Conduzir a operação de acordo com planejamento da qualidade, permitindo obtenção de resultados previsíveis	a) Estabelecimento do que medir e como medir; Estabelecimento de padrões de desempenho; b) Comparação entre real e padrão; c) Ação sobre as diferenças.
Melhoria da Qualidade	Conduzir a operação a um nível de desempenho sempre superior ao verificado no passado	a) Prova da necessidade de melhoria; b) Desenvolvimento da infra-estrutura de apoio; c) Descoberta das causas dos problemas, do ataque a eles e manutenção das melhorias obtidas (padronização).

Quadro 2 - Trilogia de Juran

Fonte: Juran (1997) In SALVIATO, 1999, p.13.

2.3.1.2 Satisfação do Cliente

Andrade (2002, p.2) afirma que uma empresa tem vários tipos de clientes, sendo eles: externos à empresa ou cliente final; intermediário e vizinho; internos à empresa ou pessoal que atende, que processa para viabilizar o atendimento e aqueles que o apóiam. Podendo ser assim definidos:

- O cliente final é o consumidor do bem ou serviço, não sendo somente quem o compra, mas todos aqueles que vão se utilizar do seu resultado, da expectativa adquirida. Quem compra um automóvel, por exemplo, compra na realidade uma expectativa, seja ela de transporte, facilidade de locomoção, segurança, conforto ou status, e isso atinge não só o comprador, mas todos que estarão utilizando o veículo.
- O cliente intermediário é um distribuidor, um elemento de ligação entre o fornecedor e o consumidor final - o supermercado, a farmácia, a corretora de seguros, que também devem ter suas expectativas respeitadas.
- Dentro do cliente final e do intermediário é que vão aparecer os verdadeiros clientes em detalhes, ou seja, o pessoal do setor de compras, do setor de recebimento, do almoxarifado, da produção, do contas a pagar, entre outros. As interações acontecem, efetivamente, com esses clientes.
- O cliente vizinho é aquele que está nas cercanias de sua empresa e que pode ser afetado por ações que ela desencadeia, como odor, poluição do ar ou da água, barulho, segurança, entre outros problemas.

De acordo com Motta (2003b, p.2), a satisfação do cliente não é resultado apenas e tão somente do grau de conformidade com as especificações técnicas, mas também de itens como prazo e pontualidade de entrega, condições de pagamento, atendimento pré e pós-venda, flexibilidade, entre outros, sendo que, através da busca da Qualidade Total, que representa a busca da satisfação, não só do cliente, mas de todos os *stakeholders* (entidades significativas na existência da empresa) procura-se atingir a excelência organizacional da empresa.

Peppers (2002, p.1) cita que atualmente o desafio para as empresas é cultivar as relações duradouras com os clientes. De acordo com Joos (2000, p.1), a satisfação do cliente é geralmente definida como uma função das percepções do cliente e de suas expectativas, de modo que: Satisfação = Percepções/Expectativas. ou seja, “O cliente **satisfeito** é aquele que **percebe** que o atendimento de suas necessidades pela organização é pelo menos **igual** àquele que se **esperava**.” Portanto, é necessário saber exatamente quais as expectativas do cliente e em seguida quais as suas percepções em relação ao cumprimento dessas expectativas, sendo esse o primeiro desafio na busca da satisfação do cliente.

Mas, de acordo com Peppers e Rogers (2003c, p.4), é difícil uma empresa poder ser tudo para todos os clientes, porque nem todas as empresas consideram que a estratégia principal é o foco no cliente. E todo cliente deseja três coisas das empresas com a qual ele faz negócio: a) um ótimo produto, b) preço justo e c) um bom serviço. É por isso que toda empresa necessita de um equilíbrio das três principais competências definidas por Michael Treacy e Fred Wiersema, que são: a) escolha seus clientes, b) defina seu foco, e c) domine seu mercado. Assim, com uma dessas competências vai-se obter o maior foco e definir a principal competência da empresa, mas todas elas necessitam de uma estratégia voltada para o cliente.

Esse fato está em relação ao cliente a ser atendido, o que vai de acordo com Laruccia (2002, p.2) que cita que:

A diferença básica entre um relacionamento interno e um externo (com clientes de fora da empresa) é que no primeiro raramente se tem opção de buscar outro fornecedor. A lei de mercado, que é um princípio imutável, não vale dentro da empresa. Externamente, ainda que o consumidor não encontre um fornecedor que o satisfaça, as opções existem. Os responsáveis assumem assim que ninguém conhece sua contribuição e que todos estariam pensando que apenas cumpriram sua obrigação, no entanto, como acontece com a maioria dos consumidores, a ausência de reclamações simboliza sua insatisfação e não o contrário.

É necessário destacar que no caso do cliente interno, deve-se utilizar os programas de qualidade total, que se aplicam com êxito em várias áreas, e podem ser fundamentais na melhoria do relacionamento interno, uma vez que as relações internas das diversas áreas de uma mesma empresa tem, em determinado momento, uma área como "cliente interno" e por vezes como seu "fornecedor interno" (LARUCCIA, 2002, p.2).

A satisfação do cliente pode ser obtida de várias maneiras. Uma delas é a instalação de Ilha de Controle de Qualidade, segundo a qual, de acordo com a Call to Call (2001, p.1) o cliente, em geral, fica satisfeito, após a segunda conversa, o que é uma garantia a mais das condições de venda e de idoneidade da empresa que o está contatando.

De acordo com Andrade (2002, p.3), na pesquisa junto ao cliente, é absolutamente essencial responder a cinco questões: 1) Quais são as suas expectativas?; 2) Quais são as expectativas mais importantes?; 3) Como estamos indo?; 4) Como estamos em relação à concorrência?; e 5) O que podemos fazer para exceder essas expectativas?, sendo essas, obtidas diretamente dos clientes. Pois se ouvirmos realmente o cliente, dentro da empresa, pode-se começar o

processo produtivo de maneira que desde o seu início - da entrada da matéria-prima, até o seu final, distribuição ou instalação - estaremos, a cada passo, cumprindo medidas que agregam, sucessivamente, valor ao produto/serviço com foco integral do cliente.

2.3.1.3 Qualidade Total

Muitas empresas buscaram a qualidade total, na maioria dos países, para manterem-se competitivas. No caso do Brasil, esse processo foi maior, principalmente com a abertura comercial brasileira que, a partir de 1990, possibilitou às empresas brasileiras começarem sofrer a concorrência internacional, motivando uma busca desenfreada pela qualidade o que, de acordo com Beting (1998) (apud WERNKE, 1999, p.50), pode ser demonstrado pelo aumento do número de certificados de qualidade da série ISO 9000, que eram 18 em 1990, e passaram para 2.412 em março de 1998.

Noronha (1986, p.26) afirma que essa tendência de filosofia administrativa vem sendo adotada desde o término da II Guerra Mundial, que é a Qualidade Total. Ela é um instrumento imprescindível à produtividade, englobando três fatores fundamentais interligados: qualidade de produtos, de processos e de vida. Essa filosofia pode ser traduzida como busca constante de qualidade por todos os envolvidos no processo produtivo, associada à idéia de "clientelização" (todos são simultaneamente clientes e fornecedores).

Faz-se necessário definir o que realmente se busca, pois o conceito de qualidade foi primeiramente associado à definição de conformidade com as especificações. O conceito evoluiu, posteriormente, para a visão de Satisfação do Cliente. Assim, com a evolução do conceito de Qualidade, surgiu a visão de que o mesmo era fundamental no posicionamento estratégico da empresa perante o mercado. Percebeu-se, *a posteriori*, que o planejamento estratégico da empresa enfatizando a Qualidade não era suficiente para seu sucesso. O conceito de satisfação do cliente foi, então, estendido para outras entidades envolvidas com as atividades da empresa (BALTAR, 2002, p.16).

A qualidade total visa atender às especificações técnicas do produto; aos interesses do acionista; à não degradação do ambiente; à geração do bem-estar da

comunidade; à satisfação do cliente; ao compromisso íntegro com o fornecedor; e à agilidade e à liderança nos processos de produção (MELLO et al., 2000, p.5).

Ou seja, um Sistema de Garantia da Qualidade é um conjunto planejado de atividades que se adiciona ao processo natural de fornecimento de um dado produto com o objetivo de reduzir os riscos de falhas. Esse sistema foi inicialmente desenvolvido pelas exigências explícitas dos clientes em determinados segmentos de mercado, caracterizados pelo custo da não qualidade do material recebido pelos clientes. Esse custo era muitas vezes superior ao preço do material adquirido, o isso acabou gerando um aumento pela busca da qualidade total.

Quanto aos custos da qualidade, Crosby (1994) (apud WERNKE, 1999, p.51) define que os mesmos estão relacionados à conformação ou ausência de conformação aos requisitos do produto ou serviço, ou seja, se a qualidade está associada à conformação, deduz-se que os problemas de conformação e as medidas que visem evitar os mesmos acarretam custos, os quais seriam os custos de manter a conformidade adicionada aos custos da não conformidade. Caso contrário, geraria prejuízo, pois quando um produto apresenta defeitos, haverá um gasto adicional por parte da empresa para correção dos defeitos ou produção de uma nova peça.

Feigenbaum (1994) (apud WERNKE, 1999, p.52) considera que os custos estão associados à definição, criação e controle da qualidade, assim como avaliação e realimentação de conformidade com as exigências de qualidade, confiabilidade, segurança e também custos, associados às conseqüências, provenientes de falha quanto ao atendimento a essas exigências, tanto no interior da fábrica como nas mãos dos clientes.

Só que nem sempre o custo de implantação de qualidade total na empresa tem conseguido atingir os seus propósitos de mercado, ou seja, diminuir os custos e aumentar o número de clientes (Figura 4). Wernke (1999, p.60) cita que, em muitos casos, os programas de qualidade não têm levado as empresas a melhorarem seus resultados econômicos, e que em outros casos, as empresas não sabem se estão ou quanto estão ganhando pela implantação dos programas de qualidade. Isso comprova que, além da implantação, deve-se ter um acompanhamento do sistema após a implantação, pois sabe-se quais são as mudanças ocorridas e quais ainda devem ser efetuadas. Não basta ter um projeto da empresa, é necessário gerenciar todas as etapas.

O melhor valor proposto é sempre uma oferta focalizada



Figura 4 – Regras de Competitividade

Fonte: BALTAR, 2002, p.10.

Na figura 4 tem-se a representação das regras da competitividade: melhor produto, melhor custo total e melhor solução total, obtendo assim, o melhor valor proposto para o mercado, gerando e mantendo a competitividade de mercado.

Deve-se ter sempre em consideração que a qualidade de um produto deve ser muito bem definida, não devendo incluir apenas o aspecto de bom funcionamento e baixo índice de defeitos, sendo imprescindível a compreensão dos prazos de entrega, dos preços condizentes com a qualidade, compatíveis com a concorrência, o atendimento a clientes, funcionando satisfatoriamente e em períodos amplos, os serviços de substituição de peças com estoque adequado, custos de manutenção baixos e serviços de manutenção competentes. Todo esse conjunto deve ser imaginado no Plano de Negócios, de tal forma a ser implementado e ter seu custo incluído no preço do produto, para que seja realmente viável manter o padrão de qualidade (BALTAR, 2002, p.10).

Para cada nível do negócio deve ser estabelecida uma estrutura denominada "Organização para Qualidade". Conforme assinala Cerqueira (1997, p.9), deve-se proceder a busca da qualidade, e essa se dá através da organização para a qualidade, ou seja, a qualidade é embasada nos seguintes pressupostos: executivo principal; conselho da qualidade; times de trabalho; gestores dos processos e ponto focal, tudo para sempre obter-se a melhoria contínua.

Pode-se citar, ainda, de acordo com Salviato (1999, p.13), o Ciclo de *Deming*, o qual define que, depois de vender, os administradores deveriam continuar a

pesquisar, a modificar e a melhorar o projeto, a produzir e a tentar vender novamente, em um ciclo infundável, ou seja, a melhoria da qualidade abrange toda a linha de produção, desde os insumos até o consumidor e leva, inevitavelmente, a um aumento de produtividade e a uma participação maior do mercado.

Isso pode ser alcançado através do Ciclo PDCA (*Plan, Do, Check e Action*). Um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização. Assim, o ciclo PDCA pode ser considerado como sendo a junção de quatro metodologias para se obter a qualidade na produção: Planejamento, Atuação Corretiva, Controle e Execução (SALVIATO, 1999, p.13).

A utilização do Ciclo PDCA propicia às organizações, melhorar as metas propostas, tentando dessa forma alcançá-las para a sua integração. Campos (1996, p.15) considera que o PDCA pode ser utilizado no gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia, por ser uma atividade que busca a manutenção e a melhoria dos resultados, ou também o gerenciamento pelas diretrizes, atividade que busca a melhoria da organização, promovendo o rompimento da situação atual para atingir os resultados necessários à sua sobrevivência.

Cerqueira (1997, p.16) ainda assevera que, para a escolha dos colaboradores, devem ser feitas algumas considerações, tais como:

- quem é afetado pelo processo;
- quem dispõe de informações sobre o processo;
- quem pode coletar dados sobre o processo;
- quem pode sugerir soluções;
- quem dispõe de conhecimento técnico;
- quem pode implementar e verificar a eficácia das soluções apresentadas;
- quem dispõe de experiência sobre o assunto.

Uma organização deve possuir autoridade e responsabilidade para atuar na análise e na solução dos problemas no campo organizacional, devendo ser liderada pelo executivo principal desse nível com a seguinte constituição:

- **Ponto focal da qualidade:** Deve ser nomeado para cada nível do negócio, sua função básica é coordenar as atividades de auditoria da qualidade, visando a levantar evidências objetivas do desempenho dos processos da

organização e coordenar ações destinadas a priorizar e selecionar os problemas crônicos.

- **Conselho da qualidade:** Podem ser constituídos em todos os níveis da organização; seu papel é participar consultivamente da análise crítica dos problemas, da seleção e priorização dos projetos e da nomeação dos times de trabalho para atender às missões específicas relacionadas a esses projetos.
- **Times de trabalho:** Em geral, devem ser multifuncionais. Como ninguém domina todas as fases dos processos, há necessidade de formação de times abrangentes em relação ao problema a ser resolvido (CERQUEIRA, 1997, p.16).

2.3.1.4 Motivação Funcional

Na atualidade, alguns países consideram de suma importância a qualidade de vida do trabalhador dentro de uma empresa, principalmente ao se considerar que se quer atingir uma fatia maior do mercado. Deve-se levar em conta, portanto que, acima de tudo, é preciso conseguir o comprometimento, a automotivação e a criatividade dos empregados, pois esses conduzem as mudanças na natureza da própria organização. Convém ressaltar que o ambiente físico e as condições de trabalho são aspectos importantes para o engajamento dos empregados no atendimento ao cliente (ZARIFAN, 2001, p.25).

Diante do intenso impacto tecnológico e do panorama de imprevisibilidade da ciência da administração e estruturação gerencial, o foco de discussão quanto à margem de produtividade está centrado no eixo de uma abordagem mais humanística, como o aspecto motivacional em uma cadeia de trabalho. O clima organizacional em uma reunião rotineira na organização, o ambiente espirituoso de um *brainstorming*, comumente verificado no segmento da publicidade e propaganda, resumem a amplitude e a conotação incisiva que a semântica motivacional atinge na esfera conjuntural das empresas (CHIAVENATO, 1999, p.4).

Em um ambiente concorrencial, a cobrança sobre aquilo que se afirma ser ou ter e o que realmente acontece é um estilo de negociar. Assim, para que uma organização possa ampliar a sua competitividade, qualidade, e para que a eficácia seja percebida, tanto interna como externamente, é necessária a utilização da

inteligência e do conhecimento de cada um dos seus colaboradores, ou seja, as organizações devem fazer uso da Gestão do Conhecimento (HARRINGTON, 1997, p.9).

Essa busca deve-se ao fato de que é o corpo de funcionários que passa a incorporar, no seu dia-a-dia, as práticas relacionadas à melhoria contínua, e normalmente a melhoria se aplica ao desempenho dos processos, à satisfação do cliente (tanto externo quanto interno), à qualidade de vida na empresa (chegando às vezes a extrapolar o local de trabalho), à organização do ambiente de trabalho, à segurança pessoal, entre outros (ZARIFAN, 2001, p.26).

Na realidade, as tarefas específicas para se atingir a melhoria total se enquadram na forma de uma pirâmide (Figura 5), e é o topo dessa que todos buscam atingir.

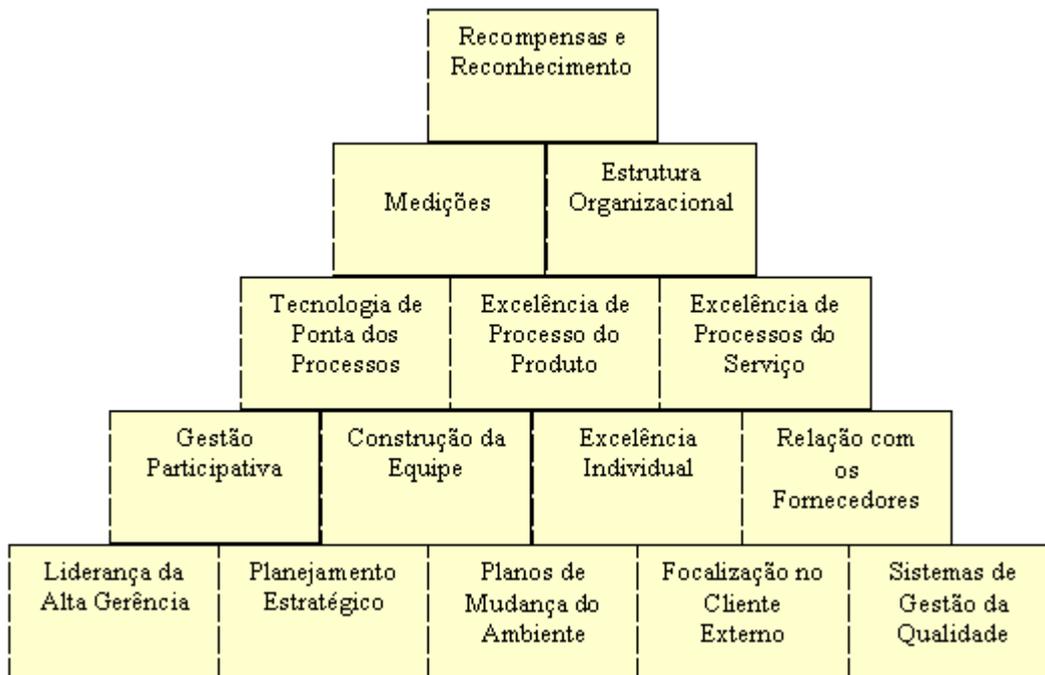


Figura 5 - As Tarefas que Compõem a Pirâmide da Melhoria Total

Fonte: HARRINGTON, 1997, p.9.

A figura 5 apresenta as tarefas que compõem a pirâmide da melhoria total, ela está embasada nos princípios da gestão administrativa e tendo como topo as recompensas e reconhecimento aos clientes da empresa, especificamente aos funcionários, que ao serem sempre estimulados, responderão às mudanças na busca da qualidade.

Loureiro (2000, p.6) afirma que esses fatores possibilitam uma mudança no mundo dos negócios, tendo forte convicção de que a qualidade de vida terá

importância cada vez maior para as empresas interessadas em atrair e manter talentos. Ao se tratar da área de Recursos Humanos (RH), a organização do futuro deve alinhar suas estratégias de R.H. a quatro pontos-chave para o aumento das qualificações dos seus colaboradores:

- o primeiro ponto está associado ao conhecimento do trabalho, do negócio e de todo o sistema que envolve as operações;
- o segundo ponto é a informação sobre os processos, qualidade, retroalimentação do cliente, eventos e resultados comerciais;
- o terceiro ponto está relacionado ao poder para agir e tomar decisões sobre o trabalho em todos os seus aspectos;
- o quarto ponto diz respeito ao sistema de recompensas praticado pela empresa que deve estar ligado aos resultados comerciais e ao crescimento em capacidade de contribuições, ou seja, no próprio desempenho das pessoas.

Noronha (1996, p.2) complementa esses pontos ao afirmar que muitas interpretações sobre o impacto gerado pelas transformações das bases científicas e tecnológicas sobre o trabalho humano e sobre o mundo da produção em geral têm se encaminhado pelo viés teórico das perspectivas pessimistas ou otimistas, sendo que todas essas transformações vão acarretar problemas sérios e ainda não suficientemente estudados para o trabalho, para a educação e para a saúde (em termos de desajustamento do homem às novas funções, o sentido da inutilidade, de desonra, de falta de perspectiva que vão, no seu limite de somatização, produzir doenças mais visíveis que se manifestam como sintomas de um quadro muito mais complexo).

Zarifan (2001, p.11) ainda postula que cabe aos líderes, gestores e especialistas em RH a criação de novos padrões na gestão do trabalho para que as pessoas possam reencontrar o significado, a segurança e a estabilidade em suas vidas. Aqui, a gerência das relações de trabalho assume uma outra dimensão, já que cada organização possui exigências próprias do perfil dos seus profissionais, relativas a conhecimentos técnicos, funcionais e habilidades interpessoais, além da tendência da idéia do sucesso pessoal incluir outros critérios diferentes e até conflitantes ao ambiente do trabalho.

2.3.2 Customer Relationship Management - CRM

Uma forma de estimular, manter e desenvolver as competências necessárias para o sucesso do negócio tornou-se o desafio primordial da gestão contemporânea de pessoas. Uma das formas de se ter esse controle é através do gerenciamento, principalmente dentro do processo de gerenciamento de CRM, como pode ser exemplificado por Swift (2001, p.35) que apresenta as seguintes considerações quanto à gerência do processo CRM:

- CRM cria um processo de gerenciamento de marketing e de atividade operacional. O processo pode iniciar-se em qualquer ponto, dependendo do quão desenvolvidas estão as atividades da empresa. A análise e o refinamento dos dados são projetados para gerar informações sobre o mercado e os clientes (descoberta do conhecimento) e podem ser colocadas em uso imediato pelos empregados das áreas operacionais e de marketing;
- caso de negócio (planejamento de marketing) - está contido dentro do processo (por exemplo, o marketing dirigido a um dado segmento de clientes impede que certo percentual passe para outro fornecedor) e, dessa forma, o custo-benefício é realizado antecipadamente. A estratégia, então, é implementada pela interação com os clientes, gerando imediatamente novos dados para análise e refinamento - de modo que o processo continue;
- aspecto mais significativo do processo de CRM é o aprendizado contínuo e a criação do conhecimento a respeito dos clientes, a fim de atingir objetivos e obter mais lucratividade a longo prazo;
- a organização que está aprendendo cria oportunidades ao distribuir seu novo conhecimento sobre si mesma e sobre seus clientes ou fornecedores e, assim, posiciona-se para o sucesso.

2.3.2.1 Conceitos de CRM

O conjunto de ferramentas, processos e soluções que capacitará o homem a colocar em prática essa política está encampada pelas letras CRM - *Customer Relationship Management* ou Gerenciamento do Relacionamento com Clientes, o qual está se consolidando rapidamente no mercado brasileiro, não sendo apenas mais um produto ou serviço, mas um amplo conceito, uma filosofia de sobrevivência, uma estratégia empresarial, em que as campanhas de marketing que,

tradicionalmente, eram para vender produto, estão mudando de perspectiva e se transformando em campanhas para atingir o cliente. Hoje as empresas precisam olhar para o mercado de forma diferente, não olhar só para seus produtos ou serviços, de forma fechada; é preciso olhar para o cliente e ver se o produto se adequa a ele, e não ao contrário (VAVRA, 1993, p.34).

O CRM é o mais recente conceito na evolução de ferramentas capazes de fazer diferença na disputa implacável entre as empresas por mais competitividade nos negócios e em seu relacionamento com os clientes. Antes do CRM, tivemos, como conceitos catalizadores desse esforço, o *Executive Information System* (EIS), o *Data Mining*, o *Supply Chain* e, mais recentemente, a integração da Internet nos processos de negócio de forma ágil, simplificada e em um contexto visual (SWIFT, 2001; OLIVEIRA, 2000; PEPPERS e ROGERS, 2000a; 2000b).

O CRM pode, ainda, ser compreendido em CRM Colaborativo, que é a aplicação da tecnologia da informação, permitindo a automação e a integração entre todos os pontos de contato do cliente com a empresa. Tais pontos devem estar preparados para interagir com o cliente e distribuir as informações capturadas para os sistemas do CRM Operacional. Já o CRM Analítico é a área que permite identificar e acompanhar diferentes tipos de clientes (os de maior valor, de valor potencial ou de valor zero) dentro da carteira de clientes de uma empresa. De posse dessas informações, pode-se determinar qual estratégia escolher para atender às diferentes necessidades dos clientes identificados (PEPPERS e ROGERS, 2000, p.3).

2.3.2.2 Mudanças que Ocorrem com a Utilização do CRM

Bretzke (2000, p.65) lembra que a mudança mais significativa encontra-se no canal de comunicação, no qual o telemarketing configura-se como a parte mais importante da estratégia de marketing, e no qual o *Call Center* transforma-se em um canal de relacionamento, denominação essa (*call center*) quando assume funções mais amplas no contexto de CRM, quebrando a hegemonia dos vendedores como principais agentes da atividade de construir e manter o relacionamento com os clientes. Nesse contexto, as empresas disponibiliza um canal de comunicação transparente, com autonomia para solucionar qualquer pendência na primeira solicitação. A venda sob pressão é substituída pela venda consultiva, obtendo a preferência dos clientes em detrimento das que não priorizavam o relacionamento.

Além disso, o relacionamento é construído pela confiança e percepção de proximidade entre vendedor e cliente, por qualquer meio no *marketspace*.

O CRM tem como objetivo básico criar um melhor relacionamento possível com o cliente, não apenas na venda, mas durante todo ciclo de interação cliente-empresa. O CRM é uma filosofia empresarial que, como o próprio nome indica, procura maximizar o relacionamento das empresas com seus clientes com a ajuda da tecnologia. Costuma-se dizer que o ERP cuida do *back end* (a parte interna) do negócio, enquanto o CRM cuida do *front end* (a fachada) (RÊGO, 1999, p.25).

Assim sendo, a estratégia de CRM oferece a possibilidade de a empresa ser efetivamente orientada para o cliente. Ela facilita o uso da tecnologia da informação para a tomada de decisão tática e estratégica, com maior conhecimento dos clientes, do mercado, da infra-estrutura da indústria, dos fornecedores e dos concorrentes, conquistando verdadeiramente uma vantagem competitiva. Em tempo real possibilita, todas as informações sobre os clientes atuais e potenciais, suas necessidades, desejos, preferências e todos os relacionamentos relevantes (reclamação, compra, forma de pagamento etc) (BRETZKE, 2000, p.98).

Peppers e Rogers (2001, p.5) postulam que, enquanto a medida de sucesso de programas de marketing tradicional é o aumento da participação no mercado, medido por categoria de produto, programas de CRM têm seu sucesso medido em termos de participação do cliente, contabilizado cliente a cliente, ou seja, o marketing tradicional procura mais clientes para seus produtos, enquanto que o CRM procura mais produtos e serviços para seus clientes.

O marketing de relacionamento, Figura 6, demonstra a concepção de buscar e manter um cliente, visto que a empresa só atinge essa qualidade a partir do momento em que leva em consideração a cultura, a liderança, a estratégia e a estrutura. Faz-se necessário que o pessoal que atende o cliente tenha conhecimento e percepção dos produtos fornecidos e que a tecnologia e o processo de produção possam gerar um produto de qualidade dentro do tempo determinado (GORDON, 1999, p.80).

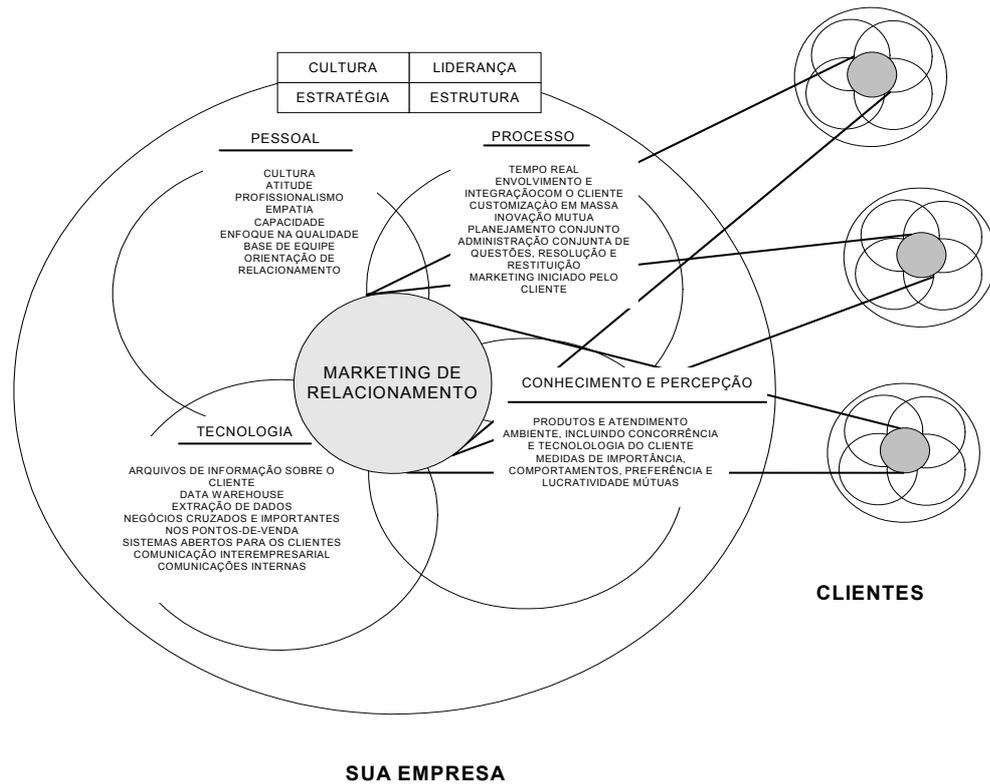


Figura 6 - Capacidades para o Marketing de Relacionamento

Fonte: GORDON, 1998, p.80.

Na figura 6, fica evidenciado que o marketing de relacionamento consegue integrar o pessoal, a tecnologia, o conhecimento e a percepção dentro do processo produtivo da empresa. Dessa forma, a cultura, a estratégia, a liderança e a estrutura empresarial acabam gerando uma competitividade mercadológica, favorecendo a busca da fidelização do cliente.

Newell (2000, p.3) assinala que o CRM executado de forma adequada, de uma maneira verdadeiramente 1-a-1, é bem diferente do data base marketing tradicional, que visa às promoções, pois desde seu início, o data base marketing foi centrado na empresa, com a finalidade de se dirigir a segmentos de clientes para ajudar a venda de mercadorias a um custo menor. O CRM, em contraste, é centrado no cliente. Embora seu objetivo ainda seja gerar mais lucro para a empresa, ele cumpre a meta concentrando-se nos benefícios e no valor ao cliente, em vez de se preocupar com o que a empresa deseja vender, fortalecendo o relacionamento entre cliente e empresa. O CRM não é um remédio milagroso, que funcionará da noite para o dia, mas propiciará certamente lucros a longo prazo.

2.3.2.3 Vantagens do Uso do CRM

Bretzke (2000, p.98) pontua que a vantagem competitiva está nas informações que cada empresa tem de seu cliente, como a transformação em insumos para a tomada de decisão e o uso efetivo no relacionamento com o cliente. Para isso, são requeridos investimentos contínuos em TI, em treinamento, na revisão dos processos e na comunicação, para que a empresa mantenha-se em constante processo adaptativo às necessidades dos clientes e às condições competitivas. O valor estratégico de um CRM é difícil de ser medido *a priori*, mas é fácil de ser justificado quando se avaliam os benefícios em potencial, que são:

1. aumentar o conhecimento sobre o cliente;
2. registrar, manter e tratar um grande volume de informações sobre o cliente e fazer a recuperação das mesmas em tempo real, para estabelecer um relacionamento diferenciado e gratificante, quando este está ocorrendo por qualquer meio;
3. aumentar a retenção e fidelidade do cliente pela experiência de marca positiva;
4. aperfeiçoar o processo decisório mercadológico e empresarial;
5. racionalizar e melhorar o fluxo do pedido, atendimento pós- venda e as vendas, por meios alternativos, como telemarketing e Internet;
6. aperfeiçoar serviços e produtos para clientes por meio da customização em massa;
7. diferenciar seus serviços e produtos dos concorrentes, entregando exatamente o que o cliente deseja;
8. estabelecer uma comunicação próxima e sistemática com os clientes atuais e potenciais, como parte do marketing mix;
9. diminuir os custos da venda, do atendimento pós-venda e do próprio pedido.

Newell (2000, p.3) afirma que não obstante, muitas empresas que estão tentando implementar o CRM ainda não compreendem os princípios básicos do 1-a-1, ou seja, agregar valor ao relacionamento com o cliente para o benefício do cliente e o lucro da empresa. Esse relacionamento levará ao crescimento das empresas, não só aumentando as vendas, mas gerando vendas mais lucrativas e, para tal, faz-se relevante estabelecer etapas de desenvolvimento que são:

- estabelecer os fundamentos e analisará o processo do Gerenciamento das Relações com os clientes, bem como as medidas necessárias de seu sucesso;
- explorar as ferramentas efetivas, muitas delas novas, para gerenciar relacionamentos com o cliente sem usar programas de pontos e descontos;
- descrever o que alguns profissionais bem-sucedidos em diversas áreas estão fazendo para gerenciar seus relacionamentos com clientes em tempo real, na era digital;
- examinar por que os clientes desejam serviços e não mercadorias. Ajudar, ainda, a rever estratégias e execuções e a mostrar como o diálogo pode ajudar a vender soluções, e não apenas produtos. Finalmente, examinar a questão importante da privacidade e, então, fará uma última análise da questão da fidelidade e do que realmente gera lucro para a empresa que adota o CRM.

Sales (2001, p.26) assinala que a importância de uma estratégia focada na relação com o cliente vem à tona quando se sabe que, segundo pesquisa feita nos EUA, em 2000, pela *Harvard Business Review*, as companhias de médio porte perdem 50% dos clientes a cada cinco anos. A mesma pesquisa demonstra que, quando uma empresa consegue diminuir a deserção de clientes em 5%, automaticamente dobra os lucros. Consultores costumam citar estudos demonstrando que conquistar novos clientes custa dez vezes mais do que manter clientes ativos e garantir sua fidelidade. Esse é apenas um dos motivos pelos quais a lealdade do cliente tem se tornado o foco central da estratégia de muitas empresas.

Peppers e Rogers (2003b, p.1) afirmam que uma das metas principais em qualquer projeto com foco no cliente é melhorar o relacionamento com os clientes. Só que relatório da AMR Research (2002) aponta que em muitas implementações de CRM há negligência das necessidades dos usuários finais, resultando em um baixo entusiasmo pelo projeto e um ROI (*Return on Investment* ou Retorno de Investimento)¹⁵ insignificante, o que é complementado pelo artigo *CRM: Inflicting Pain or Profit* (CRM: Trazendo Sofrimento ou Lucro). Fica evidenciado nesse artigo,

¹⁵ROI (*Return on Investment* ou Retorno de Investimento): Termo que descreve o cálculo do retorno financeiro em uma política ou iniciativa de negócios que implica algum custo. O ROI pode ser medido em termos de um período para a recuperação do investimento, como uma porcentagem de retorno em uma despesa de caixa, ou como o valor presente líquido descontado dos fluxos de caixa livres de um investimento. Há muitas maneiras diferentes de calculá-lo.

que 47% dos 80 pesquisados relataram problemas significativos com o compromisso dos usuários finais, sendo estes, clientes, funcionários e parceiros (qualquer pessoa que utiliza o sistema). Isto se deve ao fato de que os custos, compromisso dos gestores e preocupações técnicas substituem as necessidades dos usuários quando o investimento da empresa está envolvido, empurrando para os bastidores o objetivo de atender às necessidades individuais dos clientes.

Bretzke (2000, p.26) afirma que para que haja satisfação, são necessárias pesquisas junto aos consumidores, para que se saiba quais são as expectativas, e uma das armas que uma empresa pode e deve se utilizar é o CRM, ou seja, a otimização é a gestão da informação que tem como objetivo:

- apoiar a política global da empresa, na medida em que torna mais eficiente o conhecimento e a articulação entre os vários subsistemas que a constituem;
- apoiar os gestores na tomada de decisões; torna mais eficaz o conhecimento do meio envolvente; apóia de forma interativa a evolução da estrutura organizacional, a qual se encontra em permanente adequação às exigências concorrenciais; e
- ajudar a formar uma imagem da organização, do seu projeto e dos seus produtos, através da implantação de uma estratégia de comunicação interna e externa.

2.3.2.4 Desvantagens do Uso do CRM

Bretzke (2000, p.98) enfatiza que, para se criar valor superior aos clientes, a interdependência do marketing, com as outras funções, precisa ser sistematicamente incorporada à estratégia global da empresa. Nesse sentido, vários departamentos são engajados nas atividades desenvolvidas para conhecer as necessidades atuais e futuras dos clientes e os fatores que afetam. Esse conhecimento é disseminado por meio do departamento financeiro, dos recursos humanos, da pesquisa e do desenvolvimento (P&D), da produção e da expedição, que estarão engajados nas atividades, objetivando atender às necessidades dos clientes de forma personalizada.

Newell (2000, p.69) assinala que para a utilização do CRM algumas alternativas devem ser levadas em consideração. A construção dos relacionamentos com o cliente nessa nova cultura exigirá uma mudança ampla do *data base marketing* para

o verdadeiro Gerenciamento das Relações com Clientes - um processo de modificação do comportamento do cliente no decorrer do tempo e de aprendizado de toda interação, personalizando o tratamento ao cliente e fortalecendo o vínculo entre cliente e a empresa, como pode ser visualizado na Figura 7.

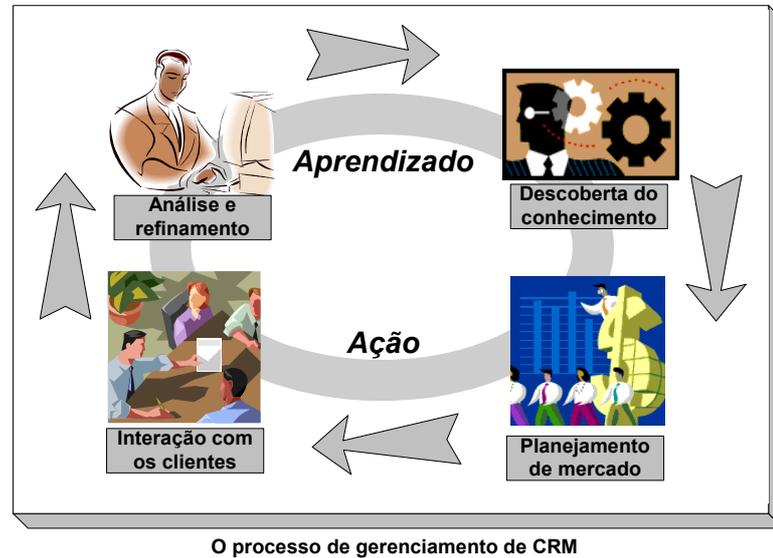


Figura 7 - O Processo de Gerenciamento de CRM

Fonte: SWIFT, 2001, p.36.

A figura 7 demonstra o processo de gerenciamento de CRM, sendo que tem o ciclo vai do aprendizado à ação e mostra que o planejamento de mercado tem ação direta sobre a interação dos clientes, o que permite o fortalecimento entre o cliente e a empresa.

2.3.2.5 Os Problemas que Devem ser Solucionados com o CRM

Segundo Sales (2001, p.5), para se manter competitivo no mercado, é necessário conhecer o cliente; para conhecê-lo é preciso ter um repositório de dados históricos. Como os sistemas legados não têm flexibilidade para gerar relatórios e análises de apoio à decisão, as empresas, em especial do setor financeiro, implantaram ou estão implantando projetos de *data mart/data warehouse*, alicerces importantes na construção de estratégias de CRM e ambientes para *e-business*. Uma pesquisa desenvolvida nos Estados Unidos sobre a utilização dos recursos da Internet pelas empresas chegou aos seguintes números em 2001: 42% delas demoram até cinco dias para responder aos e-mails e 13% nem sequer respondem.

Assim sendo, o relacionamento é uma via de mão dupla, que envolve diálogo e ouvir o cliente; mas quando a voz do cliente (*Voice of Consumer*) chega a ouvidos surdos, as principais reclamações não se direcionam à qualidade dos produtos, mas sim às informações errôneas ou incompletas fornecidas pelas empresas (principalmente pelos *call centers*) e, pior, pela total falta de resposta, principalmente quando uma empresa recebe e-mail ou uma ligação telefônica e nada faz. No Brasil, a situação é similar, fazendo com que muitas empresas ainda não consigam diferenciar adequadamente quem são os seus clientes de maior valor (SALES, 2001, p.6).

Deve-se, primeiramente, dispor de informações adequadas sobre os clientes, já que um CRM pode ser considerado um *data mart* de marketing, com informações específicas sobre clientes. Na prática, é impossível chegar-se a 100% de detalhes de cada cliente da empresa, mesmo porque muitos deles não justificariam tal investimento. Apesar de que a proposta do CRM é fazer com que a empresa venha apenas a ter clientes rentáveis, no dia-a-dia isso dificilmente será alcançado. Depois, é necessário um projeto CRM bem consistente, o que pressupõe a focalização na organização, nos processos e nas pessoas de marketing; pressupõe, também, a integração de sistemas aplicativos com o *data mart* CRM (PEPPERS e ROGERS, 2001, p.39).

Oliveira (2000, p.25-26) ressalta que as seguintes questões devem ser respondidas: “Este *data mart* existe na empresa hoje? Como poderá ser construído? De onde e como virão as informações para preenchê-lo? e Qual será o nível de segmentação a que se deseja chegar?”.

O autor ainda complementa que é muito importante não deixar em segundo plano a criação de uma mentalidade de comportamento focada na qualidade do atendimento ao cliente, de ponta a ponta, e não só na venda, pois, com certeza, para muitas empresas, será muito diferente do que vemos hoje. Esse esforço implica formação intensiva e internalização dos conceitos de CRM em todos os níveis da organização. Implica também em mudar as estratégias de negócio que consideram que apenas a política de preços baixos é suficiente para manter a sua clientela fiel, e esse elo mais simples será, sem dúvida, a tecnologia. Estando essa disponível, faz-se necessário escolher a certa. No entanto, pessoas, organização e processos exigem esforços significativos para serem transformados (OLIVEIRA, 2000, p.26).

2.4 A Internet e a Expansão Tecnológica

O'Brien (2002, p.2) afirma que as tecnologias da informação, entre as quais os sistemas de informação baseados na internet, estão sendo vitais para a expansão dos negócios, ajudando todos os tipos de empresa a melhorarem a eficiência e a eficácia de seu processos empresariais, contribuindo para a tomada de decisões gerenciais e colaborando no grupo de trabalho.

Isso fortalece a capacidade competitiva de qualquer empresa. Sobre isso, Keen (1991) (apud O'BRIEN, 2002, p.3) cita que:

A tecnologia da informação está redefinindo os fundamentos dos negócios. Atendimento ao cliente, estratégias de produto e de marketing e distribuição dependem muito, ou às vezes até totalmente, dos Sistemas de Informação. A tecnologia da informação e seus custos passaram a fazer parte integrante do dia-a-dia das empresas.

De acordo com O'Brien (2002, p.109), a internet é um fenômeno revolucionário em computação e telecomunicações, converteu-se hoje na maior e mais importante rede e está evoluindo para a supervia de informações de amanhã, pois está constantemente se expandindo, haja vista que mais e mais empresas e outras organizações e seus usuários aderem à rede mundial de computadores.

Cowley (2003, p.1) cita que a predecessora da Internet, a ARPANET (sistema desenvolvido pela Agência de Pesquisas Avançadas do Departamento de Defesa dos Estados Unidos) migrou totalmente para o protocolo TCP/IP em 1º de janeiro de 1983. Essa transição veio após uma década de desenvolvimento do novo sistema, substituindo o denominado Network Control Protocol (NCP). Os planos para a mudança do NCP para o TCP/IP foram anunciados em 1981, e a migração começou logo em seguida.

Bertoncello (1999, p.5) complementa que a *Internet* iniciou-se em setembro de 1969, quando os cientistas norte americanos fizeram a demonstração do nó da UCLA. A sua apresentação pública foi em 1972. Após o estabelecimento das primeiras ligações internacionais, o seu crescimento continuou lentamente e, por razões de segurança, continuava a ser uma rede estritamente controlada pelos militares e inacessível a maioria dos setores da comunidade acadêmica internacional e dos Estados Unidos. A constante evolução da (TI) pode ser observada na tabela dos principais eventos ocorridos, proposto por Bach (2001, p.18).

Tabela 1 – Principais Eventos ocorridos na Evolução da Tecnologia de Informação

ANO	EVENTO
1969	Nascimento, no Departamento de Defesa dos EUA, da ARPAnet;
1971	Intel anuncia o primeiro microprocessador, o Intel 4004;
1972	Foi inventado o e-mail;
1974	Intel introduz no mercado o microprocessador 8080, 8-bit;
1979	Aparece o primeiro software de folha de cálculo (Visicalc); Simclair apresenta o ZX80 com 1 Kb de memória; O CD é inventado;
1981	IBM entra no mercado dos computadores pessoais;
1983	TCP/IP está pronto para ser lançado no mercado; Compaq vende o seu primeiro computador em Janeiro desse ano;
1984	Apple coloca no mercado o seu primeiro sistema Macintosh;
1987	IBM anuncia a família PS/2 e o sistema operativo OS/2;
1989	Aparecem no mercado os primeiros computadores com processador 80486;
1990	Microsoft introduz no mercado o Windows 3.0;
1991	Word-Wide-Web inicia as suas andanças através da Gopher; Aparece o primeiro computador que utiliza o conceito de pen-based;
1993	Microsoft lança no mercado o Windows NT; Microsoft lança o que seria o último MS-DOS, a versão 6.22;
1994	Internet atinge os 20 milhões de utilizadores;
1995	Microsoft lança no mercado o Windows 95;
1998	Microsoft lança no mercado o Windows 98; A Intel lança o Pentium II a 333 MHz;
1999	Microsoft lança no mercado o Windows 2000; Intel lança o Pentium III e o Celeron.

Fonte: BACH, 2001, p.18.

Assim, teve início a internet, hoje mais conhecida como a WWW (World Wide Web) grande teia de comunicação que sofreu e ainda sofre constantes modificações, aprimorando a cada dia o seu uso, permitindo cada vez mais o aumento no número de usuários. De acordo com O'Brien (2002, p.109) ,a Internet também se tornou uma plataforma fundamental para uma lista em rápida expansão de serviços de informação, entretenimento e aplicações comerciais, incluindo sistemas colaborativos e comércio eletrônico, gerando milhares de redes comerciais, educacionais e de pesquisa, que atualmente conecta milhões de sistemas e usuários de computadores em mais de 200 países.

Isso permitiu um rápido crescimento, como afirma O'Brien (2002, p.111), a Internet está crescendo rapidamente, já que em início de 1998 havia em torno de 30 milhões de computadores hospedeiros e no início de 1999 passou para mais de 40 milhões. Esse fato, de acordo com Costa (2001, p.29), deve-se aos últimos anos em

que houve uma grande revolução no mundo da informação: a Internet. Esta grande rede mundial de computadores, termo bastante comum atualmente, tem transformado o dia-a-dia das pessoas e, principalmente, das empresas, ou seja, mudou a forma de fazer negócios, já que antes se dizia que a informação era essencial para a empresa, hoje ela é o "negócio".

2.4.1 Ferramentas de Internet

A EDUGRAF (2002, p.1) cita que o WWW é um serviço baseado em hipertextos¹⁶ que permite ao usuário buscar e recuperar informações distribuídas por diversos computadores da rede, e assim, como o *gopher*, o servidor WWW pode se interligar com diversos outros servidores WWW, possibilitando ao usuário a navegação em informações disponíveis na rede, indiferentemente da localização física dos documentos recuperados, sendo que esses não precisam ser necessariamente um texto, podendo conter outros tipos de informação, tais como imagens, gráficos e sons. Ainda cabe lembrar que através de um servidor WWW é possível não só o acesso a documentos como também o acesso aos demais serviços da rede, como *ftp*, *wais*, *gopher*, *telnet*, entre outros.

O'Brien (2002, p.110) assinala que a tendência é a ampliação de mais fornecedores, serviços, tecnologias de Internet e sistemas abertos. O rápido crescimento da Internet, Rede Mundial de Computadores, intranets e extranets nas empresas aumenta radicalmente o número viável de aplicações de telecomunicações. Assim, o tipo de serviço e/ou ferramenta a ser acessado depende também do grau de conectividade à rede que o usuário possui; o que é determinado por protocolos e velocidade de comunicação (EDUGRAF, 2002, p.1).

Assim sendo, as ferramentas da Internet são na realidade, os sistemas que utilizam a filosofia cliente/servidor em que há módulos de programas distintos para execução dos pedidos de informação (módulo cliente), para capturar os pedidos do usuário e apresentar os resultados da execução desses pedidos (módulo servidor). E para usá-las é necessário instalar um módulo cliente compatível com o equipamento do usuário, sendo que a maioria dos programas para utilização dos

¹⁶ Hipertexto é uma forma de apresentação gráfica de informação que contém palavras com ligações subjacentes com outros textos, o que torna possível leituras diversas, não-lineares. O usuário pode selecionar uma das palavras que aparece assinalada e ter acesso a um novo documento, associado com o termo selecionado. O novo documento por sua vez é um outro hipertexto com novas palavras assinaladas.

serviços e ferramentas da Internet são de domínio público, ou seja, são de acesso gratuito e disponibilizados na rede (UFSC, 1997, p.1).

O correio eletrônico, o acesso remoto (telnet) e a transferência de arquivos (FTP) compõem a tríade dos serviços básicos da Internet. Contudo, a utilização desses serviços pressupõe o conhecimento prévio da localização da informação. À medida que as redes de computadores crescem e o volume armazenado de informações aumenta, são desenvolvidas novas e engenhosas ferramentas visando facilitar a localização e o acesso aos dados disponíveis (UNESP, 2002, p.3). Pela Internet, a comunicação pode ser de modo assíncrono ou em tempo real (a comunicação assíncrona - correio eletrônico - significa que um usuário pode digitar uma mensagem e enviar sem que haja necessidade do destinatário estar utilizando a rede no momento) e a comunicação interativa (significa que o usuário pode estabelecer uma "conversa", em tempo real, por computador, com outro usuário, um exemplo disto é o "*talk*"). Assim, de acordo com a EDUGRAF (2002, p.1) e UNESP (2002, p.3) existem as seguintes ferramentas:

Correio Eletrônico: É o serviço básico de comunicação em redes de computadores, ou seja, é o processo de troca de mensagens eletrônicas, é bastante rápido e fácil, necessitando apenas de um programa de correio eletrônico e do endereço eletrônico dos envolvidos, uma vez que o endereço eletrônico de um usuário na Internet contém todas as informações necessárias para que a mensagem chegue ao seu destino. Ele é composto de uma parte relacionada ao destinatário da mensagem (*username*) e uma parte relacionada à localização do destinatário, no formato: *username@subdomínios.domínio*. Uma mensagem é composta de cabeçalho e corpo. O cabeçalho informa a data do envio da mensagem, o endereço do emitente, um título sobre o assunto, além de informações de controle. O corpo da mensagem é o seu conteúdo em si. Embora a grande maioria das mensagens trocadas via rede sejam constituídas por informação puramente textual, também é possível obter outros tipos de informação, tais como, sons e imagens. Através de correio eletrônico também é possível utilizar outros serviços de rede, como por exemplo, listas de discussão, *Usenet News*, *ftp*, *archie*.

Lista de Discussão: São comumente usadas como meio de comunicação entre pessoas interessadas em discutir temas específicos através do correio eletrônico. As listas podem envolver desde duas até milhares de pessoas e englobam diversos temas em diferentes áreas de atuação. As listas são implantadas através de

programas conhecidos como servidores ou processadores de listas, usados originalmente na rede Bitnet. O processo é o seguinte: o listserver mantém uma lista de endereços eletrônicos de todos os usuários que estão inscritos em uma lista de discussão. Quando um usuário envia uma mensagem para o endereço de uma lista, o processador automaticamente redistribui essa mensagem a todos os seus participantes.

Netnews (Usenet): A *Usenet News* provê um serviço semelhante ao de listas de discussão, porém com maior abrangência e facilidade de participação, além de ser estruturado de forma bastante diferente do serviço de listas. Os grupos de discussão (ou *news*) constituem um serviço de difusão e intercâmbio de mensagens trocadas entre usuários da rede sobre vários assuntos específicos. Existem mais de 3000 grupos de discussão e usuários podem trocar mensagens sobre os mais diversos assuntos. Ao contrário das listas de discussão, em que as mensagens são enviadas para cada membro da lista, as mensagens de *news* são enviadas para um determinado computador da rede e de lá são re-enviadas, em bloco, para os computadores que aceitam esse serviço. As mensagens podem então ser lidas por qualquer usuário desses computadores, bastando que ele tenha acesso a um programa específico de leitura de *news*; não há, assim, a necessidade de se inscrever em grupos de discussão, como ocorre no serviço de listas.

Conversas Interativas – Talk: É um modo de comunicação interativa que possibilita o diálogo, em tempo real, entre dois usuários da rede, independentemente da localização geográfica dos mesmos. Normalmente o comando utilizado é: *talk <endereço eletrônico do usuário>* (inclusive o nome da máquina em que ele se encontra). Uma mensagem aparecerá na tela do interlocutor dando-lhe instruções sobre como encontrar o outro. Quando a conexão é estabelecida, a tela divide-se em duas partes onde cada um dos usuários pode digitar simultaneamente.

IRC (Internet Relay Chat): É um serviço que permite uma conversação simultânea entre dois ou mais usuários da rede independentemente da localização geográfica dos usuários. As discussões através de IRC fazem uso do conceito de canal (trilha de conversação), podendo ser públicas ou privadas quanto à participação de membros. Os tópicos de discussão, assim como os idiomas utilizados para conversação, são bastante variados. Os diversos servidores *IRC* existentes na rede estão interconectados e apresentam continuamente aos usuários

os canais e recursos desse serviço. O *IRC* é atualmente um dos dois serviços mais comentados na mídia normal.

Serviços Básicos de Acesso à Informação:

Telnet (Remote Login): É um serviço que permite ao usuário conectar-se a um computador remoto interligado à rede. Uma vez feita a conexão, o usuário pode executar comandos e usar recursos do computador remoto como se o seu computador fosse um terminal daquela máquina que está distante. *Telnet* é o serviço mais comum para acesso a bases de dados (inclusive comerciais) e serviços de informação. A depender do tipo de recurso acessado, uma senha pode ser requerida. Eventualmente, o acesso a determinadas informações de caráter comercial pode ser negado a um usuário que não atenda aos requisitos determinados pelo detentor da informação.

FTP (File Transfer Protocol): É o serviço de transferência de arquivos na rede. Com a devida permissão, o usuário pode copiar arquivos de um computador a distância para o seu computador, ou transferir um arquivo do seu computador para um computador remoto. Para tanto, o usuário deve ter permissão de acesso ao computador remoto. O *FTP* é geralmente usado para transferência de arquivos contendo programas (*software*) e documentos. Não há, contudo, qualquer limitação quanto ao tipo de informação que pode ser transferida. Esse serviço pressupõe que o usuário conheça a localização eletrônica do documento desejado, ou seja, o endereço do computador remoto, os nomes dos diretórios onde o arquivo se encontra e, por fim, o nome do próprio arquivo. Quando a localização não é conhecida, o usuário pode usar o *archie* para determinar a localização exata do arquivo.

Ferramentas na Internet para Busca de Informação:

Archie: *Archie* é um serviço de informações que facilita a busca e recuperação de documentos distribuídos na rede que são acessíveis via *FTP Anônimo*. Para tanto, o *archie* mantém um índice atualizado de nomes de arquivos e diretórios em repositórios de informação. O usuário pode assim efetuar buscas para recuperar as informações necessárias para transferir arquivos de seu interesse. Para realizar uma busca por *archie*, o usuário deve se dirigir a um dos servidores *archie* disponíveis na Internet (de preferência o que se encontra mais próximo do usuário). O acesso a um

dos servidores pode ser feito em modo interativo, usando *telnet*, ou em modo não-interativo, usando o correio eletrônico.

Gopher: É um instrumento de "navegação" na rede por telas de menus hierárquicos e, assim, possibilita ao usuário buscar e recuperar informações distribuídas por diversos computadores na rede. Através de um servidor *gopher*, o usuário pode, tanto ter acesso a informações que estão armazenadas localmente, como também ter acesso a outros servidores *gopher* de informação. Assim, os servidores *gopher* se interligam, possibilitando que o usuário navegue em rede por diversos "lugares" do mundo. Através do *gopher*, é possível ter acesso a arquivos (textos, imagens, sons, programas) e também a diversos serviços, incluindo aqueles básicos da rede, tais como *telnet*, *ftp* e outras ferramentas de informação tais como *WWW*, *WAIS* e *archie*.

Veronica: É um recurso que facilita a busca e recuperação de documentos distribuídos na rede e acessíveis via *gopher*. Quando um usuário realiza uma busca por *veronica*, ele primeiramente entra em contato com um servidor desse serviço e determina uma palavra-chave. O servidor de *veronica* efetuará uma busca por essa palavra em todos títulos de menus e nomes de arquivos em servidores *gopher* disponíveis na rede. O resultado da pesquisa do *veronica* é o acesso direto aos itens de menu que contém a palavra-chave indicada pelo usuário. Vale lembrar que o serviço de *veronica* opera somente em títulos e itens de menu e não sobre o conteúdo dos documentos.

WAIS (Wide Area Information Server): É mais uma ferramenta para facilitar a localização de informação dentro da rede. O *Wais* é um serviço que possibilita ao usuário acesso à base de dados na Internet e buscas por documentos através de palavras-chave. Ao acessar o *Wais*, apresenta-se ao usuário um elenco de fontes, as chamadas "bibliotecas *Wais*". O usuário seleciona as bibliotecas de seu interesse e, em seguida, informa ao sistema um termo ou expressão para a busca. O *Wais* faz então uma pesquisa no texto dos documentos disponíveis nas fontes escolhidas e devolve ao usuário uma lista de documentos onde localizou, com maior ocorrência, a palavra determinada. Os documentos recuperados via *Wais* podem conter textos como figuras, sons ou imagens.

Netfind: É um serviço voltado para o atendimento de consultas sobre pessoas e organizações presentes na rede. *Netfind* é um programa que faz buscas em uma variedade de base de dados para descobrir endereços eletrônicos de usuários. Nem

sempre o serviço é totalmente eficiente, pois o resultado depende das informações determinadas pelo usuário antes da busca. A consulta pode ser feita em modo interativo usando *telnet*, e pode também ser realizada através de ferramentas como *gopher* e *www*.

2.4.2 A Internet e as telecomunicações

Uma tendência na tecnologia das telecomunicações é de rede analógica para a tecnologia de rede digital. Pois as telecomunicações sempre dependeram de sistemas de transmissão analógica orientados por voz, destinados a transmitir as frequências elétricas variáveis geradas por ondas sonoras da voz humana (O'Brien, 2002, p.111), como pode-se observar na Figura 8.

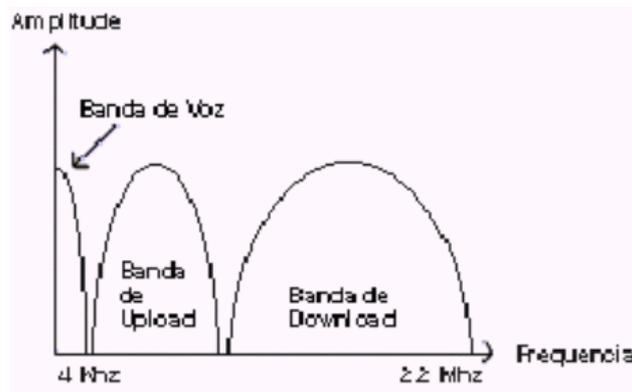


Figura 8 – Conexão de analógica/digital

Fonte: NETWORK, 2002, p.1.

Isso se deve ao fato de que, de acordo com Lello (2000, p.2), uma das principais dificuldades encontradas pelos internautas é a velocidade de conexão e, para tal, estão sendo criadas alternativas de comunicação que possam futuramente melhorar a interação entre os internautas

De acordo com O'Brien (2002, p.111), o avanço da internet também se deve aos avanços das telecomunicações, principalmente devido à rápida mudança da tecnologia como: mudança da mídia baseada no cabo de cobre, sistemas repetidores de microondas terrestres para transmissões por linhas de fibra ótica¹⁷ e satélites de comunicações¹⁸, que oferecem consideráveis vantagens em termos de tamanho reduzido e esforço de instalação, capacidade de comunicação muitíssimo

¹⁷ A transmissão por fibra ótica, que utiliza pulsos de luz gerados por laser.

¹⁸ A transmissão via satélite oferece vantagens significativas para organizações que precisam transmitir quantidades enormes de dados, áudio e vídeo por redes mundiais, principalmente para áreas isoladas.

maior, velocidades de transmissão muito mais rápidas e ausência de interferência elétrica.

Um exemplo é o uso da nova tecnologia de conexão, o ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) - o termo assimétrico é devido à diferença de velocidade para "Download (baixar)" dados e "Upload (enviar)" os dados. Permite o acesso à internet em alta velocidade, podendo chegar a ser 30 vezes mais rápida do que a conexão por modem convencional (NETWORK, 2002, p.1)

De acordo com O'Brien (2002, p.109), essas tecnologias estão sendo utilizadas em aplicações de Internet, intranet e extranet, principalmente as que se destinam ao comércio e colaboração eletrônicos. Essa tendência tem reforçado passos anteriores na indústria e na tecnologia rumo à montagem de redes cliente/servidor, baseadas em uma arquitetura de sistemas abertos. Sistemas abertos são sistemas de informação que utilizam padrões comuns para hardware, software, aplicações e redes. Os sistemas abertos, como a Internet e as intranets e extranets, nas empresas, criam um ambiente de computação aberto ao fácil acesso por usuários finais e seus sistemas de computadores em rede.

A NetWork (2002, p.1) ainda complementa que a conexão Speedy é baseada na tecnologia ADSL (Linha Digital Assimétrica para Assinantes) e não se refere à linha telefônica, mas sim aos modems usados. Essa tecnologia aproveita toda a rede telefônica instalada para transmitir e receber sinais digitais em alta velocidade (Por isso ela é barata em comparação a conexões ATM, *Frame-Relay*) (Figura 9), tanto que a diminuição de custos tem sido um fator primordial para o aumento no número de usuários se conectando e comercializando via internet.

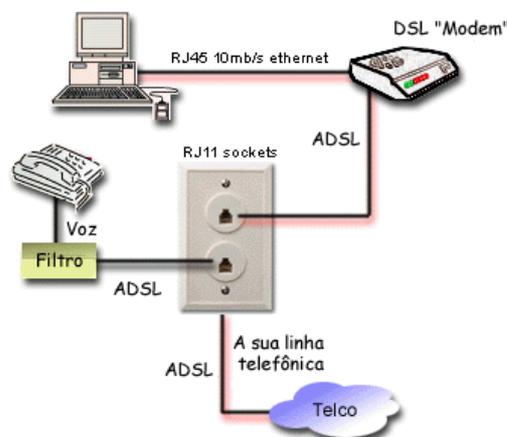


Figura 9 – Esquema de configuração da ADSL

Fonte: OMICRO, 2002, p.1.

O'Brien (2002, p.111) complementa que as redes de telecomunicações locais e globais estão rapidamente sendo convertidas em tecnologias de transmissão digital, que transmitem informações na forma de pulsos discretos, como fazem os computadores, ou seja, fornece: (1) velocidades de transmissão significativamente maiores, (2) o movimento de quantidades maiores de informações, (3) maior economia e (4) margens muito menores de erro do que os sistemas analógicos. Além disso, as tecnologias digitais permitem que as redes de telecomunicações transportem múltiplos tipos de comunicações (dados, voz, vídeo) pelos mesmos circuitos.

2.4.3 Vantagens da Tecnologia da Informação

De acordo com Lunardi et al. (2001, p.2), a TI é utilizada como um indicador de melhoria na performance e produtividade organizacional, sendo ainda controverso os valores aplicáveis e o retorno em forma de benefícios que a instituição deve fazer, além de que, na realidade, a evolução tecnológica tem demonstrado que tais custos também caíram, facilitando a sua incorporação pela empresa.

Kilbridge (2000) apud Costa (2001, p.33-34) afirma que a Internet oferece alguns facilitadores na sua aplicação no ambiente de uma organização de uma forma geral, sendo que esses fatores facilitadores podem ser divididos em três categorias principais:

- 1. Facilidade para a integração com os sistemas legados:** existe um grande número de sistemas de informação de diferentes fornecedores, com diferentes interfaces, vocabulários e modelo de dados, bem como em plataformas de hardware e software diferentes, são os chamados sistemas legados (*Legacy Systems*). Neles a tecnologia Web permite a integração entre todos esses sistemas através de uma interface comum, utilizando os navegadores da Web (*Web browsers*), tais como o *Netscape* e o *Internet Explorer*, que acessam os bancos de dados legados, de forma distribuída e, de certa forma, unificam os modelos de dados.
- 2. O aumento do consumo:** nos últimos anos, com o aumento do poder de compra dos consumidores, um grande mercado surgiu em resposta a essa demanda. Esse crescente aumento de serviços de comércio eletrônico em outras áreas, faz crescer as expectativas por serviços dessa natureza no

mercado de saúde, sendo a Internet o meio pelo qual tais produtos esses podem chegar facilmente ao alcance dos novos consumidores.

- 3. Características próprias da Tecnologia Web:** a tecnologia Internet oferece muitas características que favorecem à rápida penetração em todos os aspectos do negócio, sendo estas: acessibilidade via *Web browsers* com rápida ou nenhuma curva de aprendizado; rapidez de distribuição visto que não há preocupações com questões relacionadas ao sistema operacional das máquinas clientes e, sendo os sistemas baseados na Web mais fáceis e mais baratos para desenvolver e manter do que sistemas *client-server* e *mainframes*, tornam a tecnologia Web extremamente adequada para qualquer tipo de empresa.

2.5 Sistemas de Informação

De acordo com Maçada e Boresntein (2002, p.3), a avaliação de Sistemas de Informação (SI) é uma importante atividade para caracterizar o sucesso do sistema e garantir seu continuado uso, e somente com uma avaliação adequada, é possível determinar se o investimento feito no SI foi ou não propriamente recuperado. Assim, a avaliação de SI está sendo uma constante cada vez maior nas organizações que adotam uma postura orientada pela qualidade, utilizando os SI como instrumentos para prover e medir a qualidade de seus serviços a seus clientes.

De acordo com O'Brien (2002, p.109), os sistemas abertos com conectividade irrestrita, utilizando tecnologias de rede Internet como plataforma tecnológica, são os principais direcionadores da atual tecnologia de telecomunicações. Conjuntos de navegadores da rede, editores de página eletrônica em HTML, servidores de Internet e intranet e software de gerenciamento de rede, produtos de rede Internet TCP/IP e dispositivos de segurança de rede (*fire walls*) são apenas alguns exemplos.

2.5.1 Conceitos

Laudon e Laudon (1999, p.4) definem Sistema de informação (SI) 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”.

De acordo com Selner (1999, p.12), existem vários conceitos diferentes sobre sistemas, variando conforme o tipo de sistema e conforme o enfoque desejado pelo seu autor, sendo que o conceito desses sistemas, demonstra que, aparentemente, praticamente tudo o que se encontra à nossa volta é sistema. E, de acordo com Yourdon (1990, p.13) (apud SELNER, 1999, p.12), os conceitos de sistema são:

- um grupo de corpos que interagem entre si sob a influência de forças relacionadas (gravitacional);
- uma mistura de substâncias que tende para o equilíbrio (termodinâmico);
- um grupo de órgãos do corpo que desempenham, em conjunto, uma ou mais funções vitais (digestivo);
- um grupo de dispositivos ou uma organização em rede, que se relacionam entre si principalmente para a distribuição de algum produto ou servindo a um propósito comum (telefônico, rodoviário, processamento de dados);
- um conjunto organizado de doutrinas, idéias ou princípios, habitualmente previsto para explicar a organização ou funcionamento de um conjunto sistemático (mecânica newtoniana);
- um procedimento organizado ou estabelecido (toques da digitação);
- uma maneira de classificar, simbolizar ou esquematizar (sistema taxonômico, sistema numérico);
- organização harmoniosa ou modelo;
- sociedade organizada ou situação social vista como indesejável.

De acordo com Stair (1998) (apud LEITE, 2001, p.8), um sistema pode ser definido como sendo:

um conjunto de elementos ou componentes que se interagem com um objetivo comum. Esses elementos são compostos de pessoas, equipamentos e recursos, de um modo geral; e o modo como esses elementos se relacionam determina como o próprio sistema trabalha, definindo aí, sua qualidade. Normalmente um sistema requer **entradas**, tem um **processo** e produz **saídas**, além disso deve fornecer informações que via de regra são realimentadas novamente junto com as entradas; é o chamado *feedback*.

O pode ser demonstrado através de um sistema produtivo, que é aquele que recebe a matéria prima, transforma-a através de um processo e tem como resultado um produto, como mostrado na Figura 10.



Figura 10 – Feedback de um Sistema Produtivo Aberto

Fonte: Adaptado de LEITE, 2001, p.8.

Laudon e Laudon (1999, p.4) assinalam que os sistemas de informação contêm informações sobre pessoas, lugares e coisas de interesse, no ambiente ao redor da organização e dentro de própria organização, e transformam a informação em uma forma utilizável para a coordenação de fluxo de trabalho de uma empresa. O sistema de informação o faz através de um ciclo de três atividades básicas: entrada, processamento e saída.

Outras definições importantes são dados e informações. E, de acordo com Oliveira (1998) (apud BEZERRA, 2001, p.25), dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta que por si só não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação, e Informação é o dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões. Todavia esse conceito é direcionado ao executivo. Na realidade, a informação é útil a qualquer indivíduo ou grupo da organização, que necessite tomar decisões.

De acordo com Marcon (1999, p.233), bancos de dados “são estruturas em que os dados são armazenados para futuras consultas. Essas estruturas organizam os dados e oferecem recursos de busca que facilitam a obtenção e a manutenção desses dados”.

2.5.2 Classificação de Sistemas de Informação

Stair (1998) (apud LEITE, 2001, p.8) cita que:

os sistemas de informações podem ser classificados em: Sistemas de Informações Gerenciais (SIG), Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), Sistemas de Processamento de Transações (TPS) e Sistemas Especialistas (SE). O Sistema

de Informações Gerenciais (SIG) pode ser entendido como sendo uma especialização de sistema em que as entradas são dados (no estado bruto) que através de alguma tecnologia de informação sofre um processamento adequado para gerar informações.

De acordo com O'Brien (2002, p.109), a formação dos sistemas abertos propiciam maior conectividade, ou seja, capacidade de os computadores em rede e outros dispositivos acessarem e se comunicarem facilmente entre si e compartilharem informações. Uma arquitetura de sistemas abertos também proporciona um alto grau de interoperabilidade de rede, pois permite que muitas aplicações diferentes dos usuários finais sejam realizadas utilizando as diferentes modalidades de sistemas de computadores, pacotes de software e bancos de dados fornecidos por várias redes interconectadas.

Selner (1999, p.20) afirma que no caso do sistema social ocorre a minimização dos atritos gerados pelo choque entre os elementos que se deslocam para compô-lo, e esses são atraídos a partir da imposição de determinadas energias e da responsabilidade do subsistema de gerenciamento dessa organização. Mas existe o risco desse sistema desaparecer, ou seja, é a função da reversão dessa capacidade de atrair os elementos, muitas vezes desencadeada sem que o subsistema gerencial perceba a tendência apresentada pelo conjunto histórico dos conteúdos das variáveis que representam tais atritos, devendo manter o conteúdo dessas variáveis sob controle. Esse sistema é obtido através das seguintes identificações:

- as variáveis mais representativas de cada evento (unidades de medida dos indicadores);
- os valores dos conteúdos, admitidos para cada uma das variáveis (quantidades de unidades);
- que deverá ser feito para que esses valores sejam respeitados (atividades do processo);
- os pontos de coleta dos conteúdos dessas variáveis após a execução das atividades dos processos;
- os mecanismos que permitam a percepção de eventuais tendências e
- a forma de atuação, caso alguma tendência seja observada.

De acordo com Abiteboul et al. (2000, p.157), dados da Web forçam uma mudança na arquitetura de sistemas de processamento de dados. Os Sistemas

tradicionais de bancos de dados utilizam uma arquitetura cliente/servidor. O servidor de dados é responsável por armazenar e manter os dados, os metadados, índices e estatísticas dos dados, como pode ser observado na figura 11.

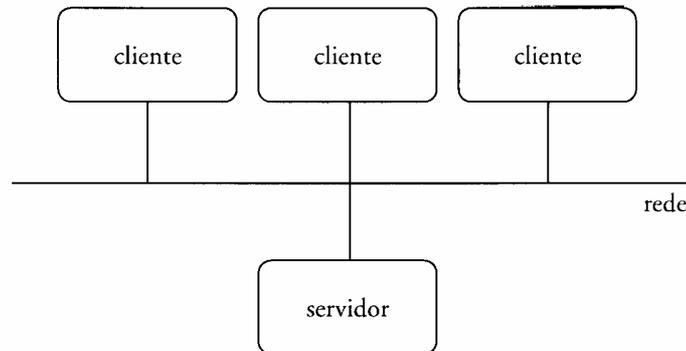


Figura 11 - Arquitetura Tradicional de Sistemas de Processamento de Dados

Fonte: ABITEBOUL et al., 2002, p.5.

Na figura 11, é feita a demonstração da arquitetura tradicional de sistemas de processamento de dados, em que vários clientes são conectados através da rede por um único servidor.

Hirata (2002, p.21) assinala que o Sistema Operacional pode ser classificado como sendo a unidade software presente entre o hardware e o software servidor Web, e com a função de servir de mediador, traduzindo requisições do servidor Web em ações de hardware. De forma resumida, as ações a serem executadas pelo Sistema Operacional quando atuando em um servidor Web são: obter requisições da rede, encontrar o arquivo ou executar um programa correto e retornar o resultado através da rede de maneira mais eficiente possível, ou seja, diferente da aparente simplicidade dos resultados são os processos envolvidos para a sua obtenção e demandam o estudo detalhado do Sistema Operacional.

2.5.3 Utilização do Sistema de Informação

Leite (2001, p.8) assinala que os dados são processados nos Sistemas de Informação e esses podem ser de forma Manual e Computadorizada, sendo que essa classificação é apenas teórica, já que atualmente, devido ao desenvolvimento tecnológico, é quase impossível haver um sistema manual, principalmente devido ao volume de dados a serem processados e o tempo necessário para manipular todos esses dados.

De acordo com O'Brien (2002, p.20), um sistema de informação que expressa uma estrutura conceitual fundamental depende dos recursos humanos (os usuários finais e os especialistas em SI), de hardware (máquinas e mídia), software (programas e procedimentos), dados (bancos de dados e bases de conhecimento) e redes (mídia de comunicações e apoio de rede) para executar atividades de entrada, processamento, produção, armazenamento e controle que convertam os recursos de dados em produtos de informação, conforme figura 12.

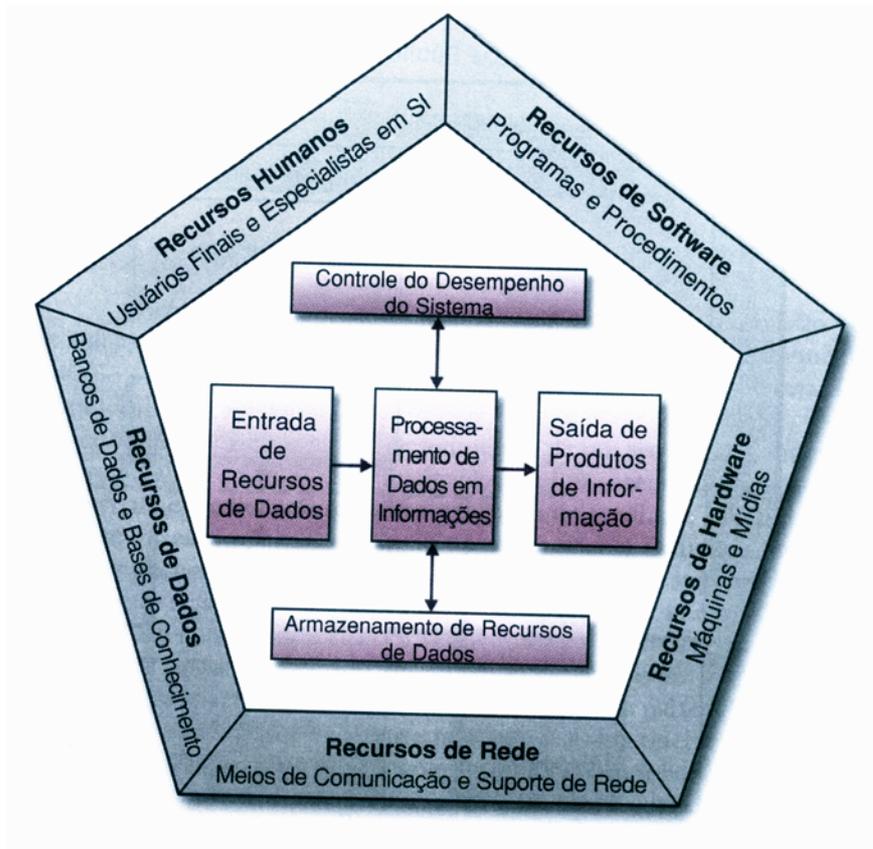


Figura 12 - Componentes de um Sistema de Informação

Fonte: O'BRIEN, 2002, p.20.

O'Brien (2002, p.20) complementa que um sistema de informação possui:

1. Recursos dos Sistemas de Informação – No modelo básico de SI tem-se 5 recursos principais: pessoas, hardware, software, dados e redes.
2. Recursos Humanos – As pessoas são necessários para todos os sistemas de informação, sendo esses os usuários finais e os especialistas em SI;
3. Recursos de Hardware – Todos os dispositivos físicos em equipamentos utilizados no processamento de informações;

4. Recursos de Software – Todos os conjuntos de instruções operacionais chamados programas, tendo como função dirigir e controlar o hardware, além dos conjuntos de instruções de processamento da informação requisitada pelas pessoas, denominado de procedimento;
5. Recursos de Dados – São mais do que a matéria prima. São, na realidade, um valioso recurso organizacional que deve ser efetivamente administrado para beneficiar todos os usuários finais de uma organização;
6. Recursos de Rede – São as redes de telecomunicações como a Internet, intranets e extranets, essenciais para o sucesso da operação de todas as empresas.

Gordon e Gordon (1999) (apud BEZERRA, 2001, p.7) cita que: “dado pode ser definido como fatos fundamentais, figuras, observações e medidas sem contexto ou organização. Informação é o dado que sofreu um processo de organização, interpretação, possivelmente formatação, análise e resumo”. E complementam que os gerentes utilizam as informações para obter conhecimento, e esse pode ser definido como sendo “a compreensão ou modelo sobre pessoas, objetos ou eventos, derivada da informação sobre os mesmos” e a sabedoria, pode ser definida como sendo “a capacidade de utilizar o conhecimento para uma finalidade”.

Tal postulado é similar ao de Miranda (2001, p.6), que afirma ser informações estratégicas aquelas “obtidas do monitoramento estratégico, que subsidia a formulação de Estratégias pelos tomadores de decisão nos níveis gerenciais da organização” e que o monitoramento externo ou estratégico “é a sistemática observação e coleta de dados do ambiente externo à organização”, os CRM são fonte importantíssima de informações estratégicas do tipo “cliente”. E ainda identifica as seguintes informações estratégicas:

1. As consultas mais freqüentes do cliente/consumidor - as informações sobre os temas mais freqüentes nas demandas dos clientes/consumidores podem indicar lacunas ao processo de comunicação da organização com seus clientes/consumidores, interesse específico dos clientes sobre um produto/serviço ofertado/prestado ou boa repercussão do produto/serviço no mercado. Em todos eles, a partir da visão dos clientes/consumidores, os dirigentes podem direcionar seu foco de atuação para ações estratégicas já adotadas e avaliá-las (quanto à eficácia, adequabilidade,

entre outras), fazendo a retroação dos clientes/consumidores, formulando novas estratégias, revendo as existentes e acompanhando e implementar ações correspondentes às expectativas identificadas.

2. O perfil do consumidor/cliente - Os clientes/consumidores que acessam a organização demonstram, implicitamente, que utilizam/consomem algum serviço/produto da empresa, identificam o serviço/produto como a organização e, principalmente, buscam contato, abrindo canal para que se explore e melhor conheça seus hábitos de compra, frequência, produtos/serviços demandados, qualidade requerida para os produtos/serviços, necessidades não atendidas etc.

3. A resistência dos clientes/consumidor - O pior cliente/consumidor para uma organização é aquele que não conhece seus produtos, conhece e não utiliza ou conhece e não quer utilizar e, em todos os casos, não interage com a organização, mantendo-se a distância. Assim, o cliente/consumidor que aciona o CRM não se enquadra nos anteriores, pois sua postura é ativa frente à organização, já que sua demanda por informação, produtos ou serviços indica seu interesse e vínculo com a empresa. Nesse caso, deve-se aproveitar esse contrato para sondar junto ao cliente/consumidor sua visão, e a impressão de pessoas dele conhecidas sobre os produtos/serviços produtos, bem como sobre os que a organização pretende lançar ao mercado. Com isso, obtém-se retroinformação prévia que permite ratificar ou retificar ação estratégica implantada ou em implantação.

4. Os índices de reclamações - Talvez a informação estratégica obtida no CRM que mereça maior atenção dos dirigentes sejam os índices de reclamações sobre produtos/serviços. Tais índices indicam os focos dos problemas da organização sob a perspectiva do cliente/consumidor. No caso, caberá ao dirigente identificar as falhas nos processos organizacionais internos, ou na forma de atuação de empresa junto aos clientes/consumidores.

5. A percepção do cliente/consumidor sobre a organização - Entre os questionamentos dos dirigentes das organizações quanto à atuação da empresa está a percepção que os clientes/consumidores têm dos produtos/serviços ofertados. Das demandas apresentadas por clientes/consumidores é possível utilizar métodos que permitam identificar pontos comuns quanto à sua

percepção da organização, importantíssimo para as tomadas de decisão estratégica.

Selner (1999, p.25) cita que quando há ausência de um planejamento, ocorre algo como um *acompanhamento*, pois o planejamento possibilita o controle e o controle justifica o planejamento, assim, não faz sentido falar-se de controle sem planejamento, como também não faz sentido falar-se de planejamento sem que haja a intenção do exercício do controle, para que sejam atingidas, de fato, as expectativas, ou metas estabelecidas como base desse planejamento.

No caso do fluxo de informações de um processo para o controle de uma organização social (Figura 13), a essência está no fato de que tanto o planejamento quanto o controle não têm a intenção original de *fazer* alguma coisa, mas sim de permitir que se *saiba* alguma coisa sobre a execução de algum processo dos subsistemas técnico, de apoio, de manutenção e adaptáveis (SELNER, 1999, p.25).

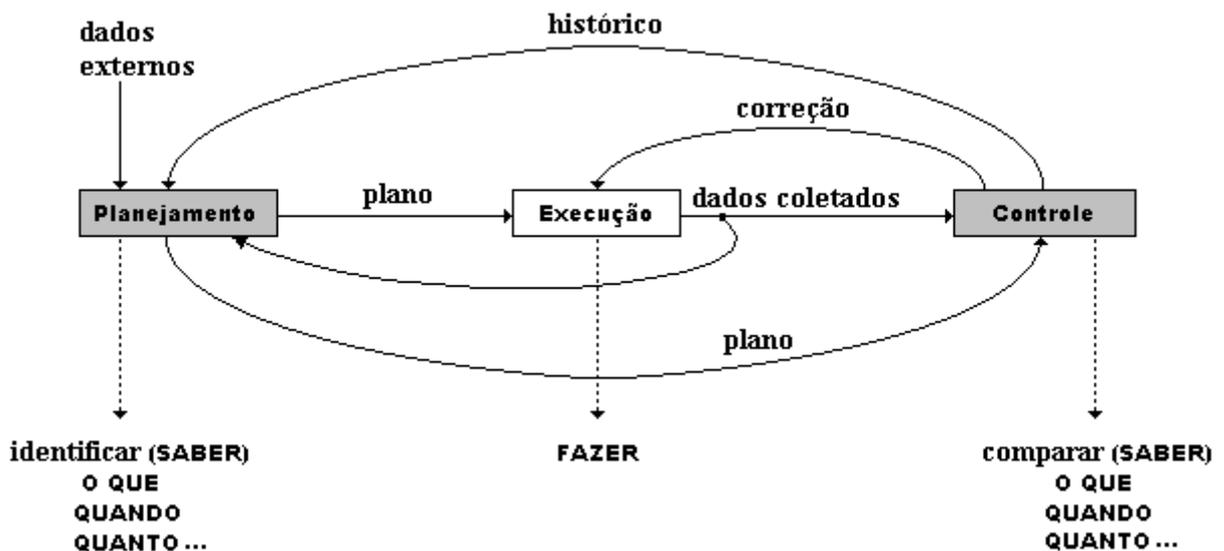


Figura 13 - Fluxo de Informações de um Processo para o controle de uma organização social

Fonte: SELNER, 1999, p.25.

A figura 13 demonstra como é o fluxo de informações de um processo para controle de uma organização social, e como a obtenção dos dados externos permite um controle da execução das tarefas definidas para a melhoria do processo.

2.5.4 O Sistema de Informações e a Interação com as Empresas Pequenas

Carmo (1999, p.15) afirma que, de modo geral, nas pequenas empresas, a tomada de decisão para a formulação de uma estratégia empresarial está a cargo de uma pessoa, o seu dono, e dentro desse contexto, as empresas possuem conhecimentos reduzidos das oportunidades e ameaças do mercado externo, ignorando tais fatores na tomada de decisão, mas possuem como vantagem o fato de que nas pequenas empresas há a centralização das decisões, tornando muito característica a relação da empresa com seus funcionários e clientes, em função do estilo e personalidade do dirigente.

Pezzin (2001, p.2) assinala que antes de se falar da implantação de qualquer organização, indiferentemente do seu porte, deve-se ter em conta quais são os procedimentos básicos para formar a sua estrutura funcional (Figura 14). E quando se refere a empresas de pequeno porte, nem sempre é o que ocorre no Brasil. Esse segmento é muito importante para a geração de empregos diretos, mas nem sempre recebe assistência técnica de como implantar uma empresa, e o que acaba ocorrendo, é que o empresário não está de acordo com os procedimentos que poderão lhe causar posteriormente prejuízos.



Figura14: Interação de Pequena Empresa através do Sistema de Gerenciamento

Fonte: PEZZIN, 2001, p.102.

A figura 14 é um exemplo de como deve ser a interação entre administrador, administração, cliente e fornecedor, sendo realizado através de um sistema de software de controle de custos.

De acordo com Beraldi (2000) (apud PEZZIN, 2001, p.2), a informatização traz consigo diversos benefícios: “Uma pequena empresa com um sistema totalmente informatizado, funcionando eficiente e eficazmente, proporcionará grandes

vantagens, seja em relação ao tempo otimizado, à organização, à facilidade de obtenção de informações, à previsão ou a outros aspectos que contribuirão para o sucesso da pequena empresa.”

Assim, a importância de se adotar medidas estratégicas para aumentar a competitividade mercadológica de uma empresa pode ser melhor compreendida ao considerar-se a citação de Viotti (2001, p.1):

A inovação tecnológica é chave para o crescimento, a competitividade e o desenvolvimento de empresas, indústrias, regiões e países. Também tem importância fundamental na determinação do estilo de desenvolvimento das regiões ou nações e na forma como esse afeta no presente, e afetará no futuro, a qualidade de vida da população em geral e de seus segmentos. Pode contribuir para a criação ou a solução de problemas humanos e ambientais. Por tudo isso, a compreensão e o permanente monitoramento da dinâmica da inovação, dos fatores que a influenciam e de suas conseqüências é uma tarefa que se impõe.

Segundo Lorange e Vancel (2000, p.12), não existe um sistema universal de planejamento, porque as empresas diferem em tamanho, organização, diversidade de operação e estilo gerencial, o que é confirmado por Resnik (1990, p.6) ao citar que

“as condições decisivas para o sucesso de uma pequena empresa não são teorias que podem ser encontradas em livros, pois não são fáceis de serem prognosticadas [...] no entanto, o que existe é valioso, pois compreende uma abordagem à administração eficiente que ajuda a decidir o que é importante e onde devem ser aplicados os recursos de maneira mais produtiva.”

Wernke (1999, p.100) assinala que, para atingir o objetivo de informar adequadamente o administrador e auxiliá-lo na tomada de decisões, as informações gerenciais devem:

- a. conter apenas dados relevantes da empresa, pois elas têm que funcionar como um filtro para que a administração possa decidir sobre os fatos realmente importantes;
- b. ser as mais objetivas possíveis, pois o excesso de dados pode desviar a atenção dos principais problemas;
- c. ser precisas, pois qualquer dado infundado pode gerar uma decisão errada;
- d. ser abrangentes, não se prendendo exclusivamente a dados constantes na contabilidade financeira.

Porter (1999, p.26) assinala que ter estratégia é fazer opções, é escolher como a sua empresa vai diferenciar-se das outras, é defender o que é bom para si, e não ir atrás do que é bom para todo mundo.

3 INFRA-ESTRUTURA PARA O E-COMMERCE

De acordo com a SIB (2000, p.11), a infra-estrutura avançada e os novos serviços de implantação de infra-estrutura básica nacional de informações, integra as diversas estruturas especializadas de redes como: governo e setor privado entre outros. Além disso, define normas quanto à adoção de políticas e mecanismos de segurança e privacidade; fomenta a implantação de redes, de processamento de alto desempenho e a experimentação de novos protocolos e serviços genéricos; e a transferência acelerada de tecnologia de redes do setor de Pesquisa e Desenvolvimento para outras redes e fomento à integração operacional das mesmas. Tudo isso tem aumentado a capacidade das empresas de se tornarem competitivas, através do uso dos sistemas de informação.

Assim, a infra-estrutura do e-commerce se tornou um componente crítico da missão de empresa global dos dias de hoje, e não pode ser descuidada, principalmente, ao se considerar o impacto de recentes períodos de inatividade de alguns provedores líderes do setor de e-commerce, onde os riscos dos problemas da infra-estrutura continuam crescendo (OVERTVELDT, 2003, p.2).

Portanto, cabe neste capítulo a abordagem da criação da infra-estrutura de um Sistema de Informação, dando ênfase as ferramentas utilizadas para a sua construção, sendo entre elas: sistemas operacionais; linguagem de programação; servidores de aplicação web; e os servidores de bancos de dados.

3.1 Sistemas Operacionais

De acordo com a Debian (2003, p.2), o sistema operacional é um programa (software) que está entre o hardware do computador e o programa aplicativo. O sistema operacional traduz os pedidos de acesso a dispositivos ou a outros componentes de hardware. Os pedidos são traduzidos em comandos ou diretivas a serem executados pelo hardware do computador.

Quadros (2002, p.59) assinala que a especificação dos sistema operacional tem reflexos profundos em todas as etapas do projeto de desenvolvimento de software, e essa escolha se divide em: a) sistema operacional de desenvolvimento; b) sistema

operacional do usuário final; e c) sistema operacional do servidor de banco de dados. Destaca, ainda, que a escolha do sistema operacional nem sempre precede à escolha de outros elementos, tais como o sistema de gerência de banco de dados ou a ferramenta de desenvolvimento.

São sistemas operacionais, o MS-DOS, OS/2, UNIX, dentre outros. As primeiras versões do windows eram apenas interfaces gráficas para o usuário (GUI) que trabalhava utilizando como base o MS-DOS. O Windows 98, é uma evolução do DOS, mas já trabalha praticamente sozinho, tratando-se de um sistema operacional (DEBIAN, 2003, p.2).

3.1.1 Conceitos

Debian (2003, p.1) define que um sistema operacional “é um conjunto de programas básicos e utilitários que fazem seu computador funcionar”. Ou seja, O Sistema operacional é o software necessário para o funcionamento de um computador, e esse deverá estar em conformidade ao uso da plataforma utilizada pela rede.

Hirata (2002, p.29) assinala que os Sistemas Operacionais modernos utilizam-se de certas funções de hardware que proíbem que programas de usuário interajam diretamente com os componentes de hardware ou acessem regiões de memórias arbitrárias. Em geral, o hardware provê pelo menos dois modos de execução para a CPU: o modo “não privilegiado” para programas de usuários, e o modo “privilegiado” para o *kernel*. Esses modos são freqüentemente chamados de “Modo Usuário” e “Modo *Kernel*”.

Existem dois tipos de sistema operacional, o tipo lote e o tipo interativo. Em um sistema tipo lote, o usuário não interage com o programa quando em execução. Uma vez começado, o programa não solicita mais nenhuma intervenção do usuário até que seja concluído. No sistema tipo interativo, o programa responde quase que instantaneamente aos comandos do usuário. Os sistemas mais novos são invariavelmente deste tipo.

3.1.2 Principais Plataformas Operacionais

Ao se considerar as plataformas operacionais, pode se destacar o UNIX. E de acordo com O'Brien (2002, p.90), o UNIX foi originariamente desenvolvido pela

AT&T, mas atualmente é oferecido por outras empresas, entre as quais a Sun Microsystems, com o Solaris, e a IBM, com o AIX. O UNIX é um sistema operacional multiusuário e gerenciador de redes, cuja portabilidade permite que ele seja rodado em *mainframes*, computadores de médio porte e microcomputadores (Quadro 3).

	Sistema Operacional							
	MS-DOS	Windows 98	Windows NT	Windows 2000	OS/2 Warp 4	Macintosh System 8.5	UNIX	LINUX
Empresa	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Microsoft	IBM	Apple	Hp, Sun, IBM, etc.	Hp, Sun, IBM, etc.
Mercado Primário	PCs	PCs	Servidores PCs	Servidores PCs	PCs Servidores	Macintoshes	Estações de Trabalho, Servidores, Computadores de Médio Porte, Mainframes	Estações de Trabalho, Servidores, Computadores de Médio Porte, Mainframes
Microprocessadores primários	Intel	Intel	Intel, Alpha	Intel, Alpha	Intel, Power PC	Motorola, Power PC	Diversos	Diversos
Interface Gráfica com o Usuário		X	X	X	X	X	X	X
Usuário Único	X	X	X	X	X	X		
Multitarefa		X	X	X	X	X	X	X
Memória Virtual		X	X	X	X	X	X	X
Redes		X	X	X	X	X	X	X
Multiusuário			X	X	X		X	X
Gerenciamento de Redes			X	X	X		X	X

Quadro 3 - Sistemas Operacionais mais Populares

Fonte: O'Brien, 2002, p.90-91.

De acordo com Sensor (2003, p.1), o intenso ritmo de renovação tecnológica e grande número de produtos disponíveis no mercado, tornou mais complexa a escolha da plataforma operacional, aplicações e softwares corporativos, entre elas pode-se destacar o Linux que oferece todos os serviços que outros sistemas operacionais para servidor oferecem, com performance, robustez e segurança muito maior que seus concorrentes, UNIX, Windows ou Netware para Linux.

3.1.2.1 Unix

De acordo com Hirata (2002, p.22), inicialmente o Unix era denominado de *UNICS (UNiplexed Information and Computing Service)* e impressionava pelas qualidades de ser compacto e eficiente, o que incentivou outros cientistas da Bell Labs, dentre eles Dennis Ritchie, sugerirem que o Unics fosse reescrito utilizando a linguagem C, passando a ser denominado de Unix, apresentando uma vantagem a mais sobre outros sistemas: ser escrito em uma linguagem de alto nível, tendo assim seu código fonte inteligível.

A Universidade da Califórnia, em Berkeley, continuou o desenvolvimento do Unix, acrescentando a ele a implementação do TCP/IP, mas inúmeras outras tentativas de melhoria foram realizadas. Assim, o que se observa hoje no mundo Unix é o surgimento de diferentes variantes desse sistema, sendo que cada um deles se desenvolve em diferentes direções (HIRATA, 2002, p.23). O'Brien (2002, p.90) destaca que o UNIX e sua versão *shareware*, o LINUX, é uma opção popular para servidores de Internet e outros servidores de rede.

3.1.2.2 Linux

Quadros (2002, p.69) assinala que o Linux é um sistema operacional de código aberto idealizado pelo finlandês Linus Torvalds e nasceu como uma idéia difundida principalmente entre os profissionais da área de informática. No entanto, depois de conquistar um público fiel no ambiente doméstico, o Linux vem ganhando espaço também no ambiente empresarial, servindo como plataforma para a execução de programas como:

- Servidores de e-mail. Existem programas gratuitos bastante estáveis que cumprem essa tarefa com louvor.
- Roteador de pequeno porte: O Linux é bastante utilizado em projetos nos quais não há condição ou necessidade de investimento em hardware de roteamento. O uso do Linux em um PC modesto juntamente com um programa de roteamento resolve tal problema de forma bastante satisfatória.
- Web Servers, notadamente o Apache Server.
- Servidores de banco de dados: Existe uma gama de servidores disponíveis sendo alguns gratuitos.

De acordo com O'Brien (2002, p.91), o projeto inicial do Linux foi desenvolvido em plataforma Intel, mas com o tempo, o Linux tornou-se disponível para outras arquiteturas, incluindo Sparc, Motorola, Power PC, IBM System/390 e, mais recentemente, para plataformas 64 bits como Alpha, Sparc64 e Itanium. Isto se deve ao fato do Linux ser um Sistema Operacional não comercial, tendo seu código fonte

sob a licença pública GNU¹⁹, estando assim disponível gratuitamente para quem desejar utilizá-lo.

Outro ponto que está a favor do Linux é a disponibilização de distribuições do Linux, cada vez mais bem documentadas e fáceis (ou melhor, menos difíceis, uma vez que Plug and Play e ferramentas de configuração simples não são muito comuns no ambiente do Linux) (QUADROS, 2002, p.70).

3.1.2.3 MS-DOS

Para que um computador funcione e se comunique com o usuário, é indispensável a existência de um programa que permita a operacionalização do equipamento e o uso dos softwares nele existentes. Esse programa é chamado de Sistema Operacional. No caso específico dos microcomputadores PC, chamado de Sistema Operacional de Disco (MS-DOS).

MS-DOS é um grupo de comandos que administram os recursos do computador e de outros programas nele utilizados. O nome advém do fato de que os computadores utilizados trabalham com unidades de disco para entrada e saída de informações do computador. Nesses discos são gravadas e acessadas as informações com as quais se trabalha no computador. Essas unidades são meios (mídia) do tipo magnético compostas de disquetes (discos flexíveis com reduzida capacidade de armazenamento) e/ou "winchesters" (discos rígidos com grande capacidade de armazenamento) (MS-DOS, 2002, p.3).

3.1.2.4 OS/2 Warp

O OS/2 usa uma interface aparentemente muito semelhante a do Windows 95. A Área de Trabalho é composta por janelas e ícones, e possui uma barra de lançamento rápida de programas altamente personalizável que se assemelha ao quick launch (implementado somente no Windows 98), e o OS/2 WARP passou a explorar a tecnologia de orientação a objeto a partir da sua 2ª versão, lançado em 1992 (ORBITA, 2002, p.1).

¹⁹ GNU foi lançado em 1984 para desenvolver um sistema operacional completo e livre, similar ao Unix: o sistema GNU (GNU é um acrônimo recursivo que se pronuncia "guh-NEW" ou "guniw"). São as variações do sistema GNU, que utilizam o núcleo Linux, são hoje largamente utilizadas; apesar desses sistemas serem normalmente chamados de "Linux", eles são mais precisamente chamados Sistemas GNU/Linux.

Uma das maiores inovações que a versão 4.0 do OS/2 traz é o suporte à voz. O sistema aceita comandos falados. Assim, através de um microfone, pode-se abrir e fechar programas, ditar textos e até navegar na Internet via voz. O OS/2 4.0 também está mais preparado para a Internet. Possui um navegador interno, diversas ferramentas para navegação e suporte nativo à linguagem Java da Sun. E o sistema já vem com um aplicativo de desenvolvimento de aplicações em Java. Essa nova versão do sistema também suporta a tecnologia Plug-and-Play (JUNIOR, 2002, p.3).

3.1.2.5 Windows 2000

Com o lançamento do Windows 2000, um sistema operacional otimizado veio ocupar as lacunas existentes nas versões anteriores, promovendo facilidades ao usuário corporativo, empresas e provedores em geral, além dos usuários do Windows 95 e 98, diversas funcionalidades, não existente nas versões anteriores, e posteriormente o Windows Millennium, que complementa justamente a lacuna entre as funcionalidades de um sistema operacional usados em corporações e os usuários domésticos (REBÊLO, 2002, p.1).

Quadros (2002, p.61) assinala que o Windows 2000 é a evolução da família Windows NT, desenvolvida pela Microsoft para romper definitivamente com a arquitetura de sistema operacional nascida com o MS-DOS e evoluída nas versões domésticas do Windows (3.x/9x/ME). O Windows 2000 é construído com um conceito totalmente diferente de kernel (núcleo principal do sistema operacional), onde os aplicativos não conseguem acessar áreas críticas do sistema operacional, resultando em maior confiabilidade e estabilidade.

3.2 Linguagem de Programação

De acordo com Abiteboul et al. (2000, p.56), as expressões de caminho, embora sejam uma característica essencial de linguagem de consulta semi-estruturadas, levam apenas a alguma distância de uma linguagem de consulta, pois podem retornar apenas um subconjunto de nós no banco de dados, ou seja, não podem construir novos nós, não podem desempenhar o equivalente a uma junção de bancos de dados relacionais e não podem testar valores armazenados no banco de dados. Assim sendo, as expressões de caminho são a pedra fundamental de

construção da linguagem, e as características de linguagens de consulta padrão fazem o resto.

A Javauesc (2003, p.2) assinala que desde o surgimento da linguagem Java, a Internet consegue distribuir informações organizadas para milhões de pessoas espalhadas pelo mundo. Mas no início, essas informações eram apenas estáticas, posteriormente, passaram a possuir animações, apresentações multimídia, jogos em tempo real com vários participantes e o mais importante: interatividade de verdade - características antes só encontradas em CD-ROMs.

Das linguagens mais utilizadas no desenvolvimento de sistemas são a PHP e a linguagem C, sendo que a PHP é muito mais utilizada. De acordo com Abiteboul et al. (2000, p.56), a sintaxe das linguagens que foram desenvolvidas até o momento se encontra em estado de fluxo devendo basear-se na sintaxe básica em Lorel e UnQL que, apesar de alguns detalhes sintáticos menores, concordam-se na essência.

3.2.1 Conceitos

De acordo com Br-business (2003, p.3), deve-se avaliar o tipo de linguagem pretendida, através do tipo de Sistema de Banco de Dados que se queira criar, ou seja, os Sistemas baseados em Banco de Dados do tipo Btrieve e dBase (Fox e Clipper) podem no máximo simular as características típicas de um ambiente de Banco de Dados. Para as linguagens Delphi (utiliza opcionalmente o padrão dBase) e o VB (Access), recomenda-se a utilização de Banco de Dados reais, porém utilizam aqueles "Banco de Dados" que possuem algumas características de Bancos de Dados, típicas de Gerenciadores de Arquivo.

3.2.2 Principais Linguagens de Programação

Tecdcon (2003, p.1) assinala que as principais linguagens de programação são: a) Programação de *Stand Alone*: Delphi e Kylix; e b) Programação de Internet (toda derivação de html): PHP; Delphi (CGI/DLL); ASP; Pearl; Cold Fusion; Javascript; Java (JSP); e Flash.

De acordo com a E&L (2003, p.1), a PHP é uma linguagem de programação que atua junto ao HTML, e pode executar desde um simples contador de visitas até realizar consultas em bancos de dados, mas existem outras linguagens de programação similares, como ASP, ColdFusion ou Perl.

3.2.2.1 XML

De acordo com Deitel et al. (2003, p.49), a linguagem XML é a primeira linguagem que torna os documentos legíveis para as pessoas e manipuláveis por computadores. Nessa, a independência dos dados, a separação do conteúdo e sua apresentação são as características essenciais de XML, o que permite aos desenvolvedores de software em todo o mundo a integração da XML a seus aplicativos, obtendo ganhos de funcionalidade e interoperabilidade na Web.

E complementa que ela está se tornando a linguagem preferencial para a implementação da camada intermediária em interfaces de aplicações cliente/servidor, já que permite a sua manipulação por qualquer aplicativo. Ela vem sendo cada vez mais utilizada em bancos de dados, devido a natureza estruturada, mas não formatada, de um documento XML.

3.2.2.2 Cold Fusion

A linguagem Cold Fusion é um produto comercial que se encontra disponível para a plataforma Windows 95/98/NT e para o Solaris, o Unix da Sun Microsystems, podendo ser usado com os principais servidores Web disponíveis para essas plataformas.

3.2.2.3 Java

De acordo com a JAVAUESC (2003, p.1), Java é uma linguagem de programação orientada a objeto, com o intuito de proporcionar o que as demais linguagens orientadas a objeto deixam a desejar: facilidade no aprendizado, capacidade de realizar várias tarefas em paralelo e portabilidade entre várias plataformas e sistemas operacionais.

Na verdade, Java é uma linguagem de programação que permite a pequenas aplicações rodar dentro de uma página de Web no padrão HTML. Só que Java é muito mais complexa do que HTML. Esta funciona como uma espécie de formato de editor de texto, já aquela é, de fato, uma linguagem de programação.

Geralmente na Web, qualquer processamento necessário é realizado no lado do servidor da Web. A informação precisa chegar até o servidor, ser processada e depois voltar ao cliente para ser carregada com os dados já processados. Java chegou para modificar esse paradigma. Cada aplicação Java faz todo

processamento no cliente, mas como não lê nem escreve nada, não há risco de vírus. Todo esse esquema traz rapidez nas respostas, possibilitando assim que novas e fantásticas aplicações sejam exploradas.

Diferentes de outras linguagens de programação, o código compilado de Java é de arquitetura neutra, quer dizer, não importa onde o código é compilado. Permite escrever uma aplicação em uma máquina Windows, e rodar em uma Sun-Unix, sem qualquer problema.

3.2.2.4 Perl

A linguagem PERL, que normalmente é usada para operações simples, é uma das mais flexíveis em termos de interação com servidores de bancos de dados. Através de diferentes módulos de extensão, é possível ao PERL "conversar" com uma simples base de dados do Access como também "conversar" nativamente com servidores de bancos de dados como Oracle, Informix e Sybase. O acesso a uma base Access e SQL Server no PERL é feito via ODBC (Open DataBase Connectivity), um padrão da indústria que permite acessar qualquer tipo de base de dados.

3.2.2.5 PHP

O PHP (acrônimo de *Personal Hypertext Preprocessor*) é uma linguagem interpretada de alto nível, contida em páginas HTML e executadas no servidor. Essas características permitem a criação de um site dinâmico da web dinâmico, rápido e interativo. Com o PHP, é possível fazer todas as coisas que se fazem com outros *scripts*, como processar a informação de formulários, gerar páginas com conteúdos dinâmicos ou mandar e receber *cookies*. Uma das características principais do PHP é o suporte às diversas bases de dados, as quais são: *Adabas D; FrontBase IBM; Ingres; Solid; Oracle (OCI7 and OCI8); FilePro DB2; dBase; mSQL; MySQL; InterBase; Sybase; Velocis; PostgreSQL; Empress; Informix; e Unix dbm.*

PHP é uma linguagem *script* especialmente concebida para o desenvolvimento Web, ou seja, é uma linguagem de *scripting*, do lado do servidor (*server-side*), incorporada em código HTML e, utilizada para criar páginas web dinâmicas. Seu ponto forte é a compatibilidade com a maior parte dos bancos de dados atuais.

3.2.2.6 HTML

Quando acessamos uma página através da Internet, aparece na tela a interpretação "gráfica" de uma linguagem de formatação de textos chamada HTML. Os arquivos no formato HTML são transportados entre o servidor (computador que os armazena) e o cliente (máquina rodando o Netscape, por exemplo), através de um serviço chamado httpd. O mais popular servidor de páginas é o Apache, o qual, segundo pesquisa da Netcraft, é usado em mais de 60% de todos os sites da Internet. As páginas HTML são criadas dinamicamente através da interação da linguagem PHP com a base de dados PostgreSQL; MySQL; Interbase; Oracle; Firebird entre outros.

3.2.2.7 ASP

Active Server Pages (ASP) é uma linguagem para desenvolvimento de páginas HTML dinamicamente, ao contrário do HTML, que é puramente estática. Sempre que há uma requisição de uma página .asp, o servidor interpreta os comandos que estão entre tags , mantém as instruções de outras linguagens (Javascript e HTML) e envia o resultado ao browser.

Com a requisição de página.asp, a partir de um Windows NT Server com o IIS3 ou IIS4 (Internet Information Server) instalado, é possível rodar códigos que geram páginas HTML dinamicamente, e então mandá-las para o browser. É possível então, a partir de uma única rotina, gerar uma página HTML contendo consultas a banco de dados, envio e recebimento de correio eletrônico, via páginas HTML, para criação de rotinas de propaganda rotativa, para identificação e autenticação de usuários, para leitura de arquivos texto e uma infinidade de outras aplicações.

3.2.2.8 C/C++

De acordo com Villas-Boas (2001, p.27), para quem conhece bem uma certa linguagem de computador, e essa linguagem atende às suas necessidades, a tal linguagem é em princípio a melhor opção. Mas a experiência mostra que o ambiente de trabalho com tecnologia de informação muda constantemente e muito rapidamente. Uma linguagem de computador não se "deteriora", no mesmo sentido que uma máquina velha o faz. Mas considerando-se a constante mudança do

ambiente, se uma linguagem de computador deixa de ter suporte às novidades que o mercado exige, então essa linguagem de certa forma está se deteriorando.

E complementa que uma vantagem indireta no uso de C/C++, é uma linguagem é fácil de se fazer um compilador. Esse fato só pode ser considerado como vantagem (direta) para quem se interessa pela tarefa de fazer um compilador.

3.3 Servidores de Aplicação Web

Hirata (2002, p.21) assinala que o software servidor Web atua na camada de aplicação, sendo responsável pela implementação do protocolo HTTP²⁰ na porção servidora, e em um nível mais básico, tem a função de aceitar requisições HTTP e retornar respostas, que podem ser páginas estáticas, conteúdo dinâmico ou mensagens de erro.

De acordo com Silva e Menezes (2002, p.8), o servidor de aplicação é um programa responsável por disponibilizar páginas, fotos, ou qualquer outro tipo de objeto ao navegador do cliente. Ele também pode operar recebendo dados do cliente, processando e enviando o resultado, para que o cliente possa tomar a ação desejada (como em aplicações CGI, banco de dados web, preenchimento de formulários, etc).

3.3.1 Conceitos

Um servidor de aplicação executa aplicações nos ambientes cliente/servidor 2-tier e 3-tier. Um ambiente 2-tier é quando o servidor processa o banco de dados (DBMS) e o cliente (microcomputador) processa a parte lógica do negócio. No ambiente 3-tier existe um servidor dedicado (servidor de aplicação) que executa o processo lógico do negócio. Nesse último caso no cliente (microprocessador) reside apenas a parte de apresentação da aplicação.

Nos ambientes cliente/servidor 2-tier e 3-tier podem conviver diferentes tipos de servidores e sistemas operacionais. Encontra-se muito a combinação de servidores UNIX para banco de dados e aplicações e o Windows 95/98/NT para os clientes.

²⁰HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) é o protocolo central da web e atua na camada de aplicação. Na porção cliente é implementado nos navegadores, sendo os principais representantes o Netscape e o Internet Explorer. No lado do servidor é implementado através de servidores Web como o Apache, IIS da Microsoft e o Netscape (iPlanet). O HTTP define a estrutura das mensagens trocadas entre cliente e servidor e como essa troca é feita (HIRATA, 2002, p.118).

Existe uma grande preferência pelos ambientes UNIX por sua alta confiabilidade e performance para servidores. Os servidores LINUX também começam a despontar como servidores de alto desempenho. Os servidores Windows NT competem nesse ambiente (BR-BUSINESS, 2003b, p.1).

De acordo com a Dn.conectividade (2003, p.1), os servidores de Internet/Intranet são equipamentos que oferecem o serviço de páginas Web (HTML) para os clientes, para visitantes e funcionários e, dependendo do número de conexões simultâneas e dos serviços oferecidos, tais servidores podem exigir uma capacidade de processamento muito grande. Portanto, sua principal característica é a capacidade de processamento em função do número de acessos.

A Br-business (2003, p.1) assinala que as empresas que disponibilizam o acesso aos recursos da web aos usuários finais são denominadas tecnicamente por ISP (Internet Service Provider) ou provedor de serviços à Internet²¹. Esse acesso pode ser de dois tipos:

- **Usuários individuais (IP discado):** Em geral pessoas físicas que se conectam à Internet por diversos objetivos, desde o de utilizar recursos de correio eletrônico até o de divulgação do serviço pessoais. E normalmente seu acesso é do tipo discado, entre seu computador pessoal e as instalações de um Provedor de Acesso.
- **Usuários Institucionais (IP Dedicado):** São empresas que conectam parte ou toda a sua rede corporativa à Internet, com os objetivos de fornecer acesso à Internet para seus funcionários, utilizar a Internet como meio de comunicação entre filiais e clientes, ou mesmo praticar comércio através da Internet.

De acordo com a Revista do Linux (2003, p.1), a construção de uma aplicação para Web é um processo diferente do usado no desenvolvimento de aplicações tradicionais. Nessas, analistas e programadores têm à sua disposição uma biblioteca de classes (no paradigma orientado a objeto) que deve ser usada para compor uma aplicação que seja executável. Cabe a eles tomar todas as decisões sobre como estruturar a nova aplicação (sua arquitetura, componentes, entre outros).

²¹ Prover acesso à Internet é simplesmente interligar um computador, ou mesmo uma rede de computadores, à Internet, permitindo a comunicação em todos os outros computadores que também estejam conectados à rede.

3.3.2 Principais Serviços de Aplicação

Tecdcon (2003, p.1) assinala que os principais Servidores de Internet são: APACHE; Internet Information Server; Tomcat; e os principais Servidores de Rede são: Linux; Windows NT/2000; FreeBSD; eNovell.

Entre os fornecedores de servidores destacam-se a Compaq, a IBM e a HP, as líderes em vendas de servidores Linux em 1999, segundo o IDC. A Compaq detém 25% de market share. Há cerca de cinco anos, a empresa iniciou um namoro com a comunidade Linux por meio de contatos com Red Hat, Turbolinux, SuSE, entre outros distribuidores e desenvolvedores do programa. A aproximação foi além da conversa e culminou no oferecimento de máquinas e de técnicos para possibilitar que o Linux rodasse de forma eficiente na marca Compaq (NETWORK, 2000, p.3).

De acordo com a Brlinux (2003, p.1), até agora, a maioria dos servidores LDAP²² era comercial, como o servidor de diretórios da Netscape. A única versão OSS (Open Source Software) até pouco tempo atrás, era o servidor LDAP da Universidade de Michigan (U of M's). Infelizmente, o código da Universidade não tem sido atualizado há um bom tempo. O lançamento do OpenLDAP traz esse protocolo ao alcance dos usuários Linux que querem testar a versatilidade do LDAP com um código atualizado, ao mesmo tempo que mantém compatibilidade de API com programas escritos para o U of M. O.

OpenLDAP foi codificado para ser escalável, fornecendo suporte para replicação de servidores, e uma escolha de servidores de bancos de dados de *backend* (como o GDBM). O projeto do LDAP é hierárquico (como o DNS) ao invés de um banco de dados relacional. Isso significa que pode não haver nenhum suporte para o MySQL ou o PostgreSQL. Usar uma base de dados relacional diminui um pouco a performance quando o objetivo da consulta são informações hierarquizadas. A diferença pode não ser muita, mas aumenta conforme a taxa de consultas aumenta (BRLINUX, 2003, p.1).

²² LDAP: Lightweight Directory Access Protocol ou Protocolo Leve de Acesso a Diretório, foi projetado para armazenar informações e responder consultas por TCP/IP. Com somente um pouco de informação sobre um usuário registrado (o sobrenome, por exemplo) um cliente pode recuperar o número do telefone, endereço de email, etc. Por exemplo, uma pesquisa em "Lister" retorna dave.lister@reddwarf.co.uk, um número de extensão telefônica, um endereço de correio, e assim por diante.

3.3.2.1 NCSA

O `httpd` do *National Center of Supercomputing Applications* foi o primeiro servidor Web após o CERN. Muitas características de outros servidores, como controle de acesso e CGI, foram originários do NCSA. Grande parte dos esforços de desenvolvimento foi transferido para o projeto Apache (HIRATA, 2002, p.139).

3.3.2.2 iPlanet (Netscape)

Em julho de 2000, a Netscape foi comprada pela AOL. Posteriormente, a essa junção, criou-se uma aliança com a Sun, batizada de iPlanet para o desenvolvimento servidores Web voltados ao comércio eletrônico. Servidores iPlanet são comerciais e ocupam a 3ª posição entre os mais utilizados. É uma das poucas opções *multithreaded* com certo grau de amadurecimento para plataforma Solaris. Possui uma interface gráfica via HTML bastante intuitiva para sua configuração, além de uma ferramenta de análise de estatísticas de desempenho, chamada *perfdump*. As informações providas relacionam-se a *status* de *sockets*, informações de cache, outras (HIRATA, 2002, p.139).

3.3.2.3 Zeus

Zeus é um produto comercial considerado um dos servidores Web mais rápidos. Como o IIS, utiliza-se da arquitetura SPED, trabalhando sob um único processo e usando somente de primitivas de entrada e saída de rede não bloqueantes (HIRATA, 2002, p.139).

3.3.2.4 kHTTPd

kHTTPd é um servidor Web implementado no *kernel* do Linux, disponível a partir das versões 2.4.x. kHTTPd. Manipula somente páginas Web estáticas e repassa todas as requisições de páginas dinâmicas para um servidor convencional como o Apache ou Zeus. Para a sua utilização, é necessário que seja compilado diretamente no *kernel* ou como um módulo. A opção pelo kHTTPd na configuração do *kernel* do Linux, encontra-se em *Network Options – kernel httpd acceleration* (HIRATA, 2002, p.139).

3.3.2.5 TUX

TUX possui mais recursos que o kHTTPd e pode, por exemplo, executar todas as tarefas de um servidor Web convencional, não necessitando assim repassar tais tarefas para um servidor no espaço do usuário, embora o possa fazer no caso de aplicações mais complexas ou cabeçalhos que possivelmente não possa reconhecer. Nesse caso, a requisição é repassada para um servidor convencional através de um mecanismo rápido de redirecionamento de *socket*. Não são necessárias alterações no servidor Web de suporte (HIRATA, 2002, p.140).

3.3.2.6 Web Enterprise Server

O Web Enterprise Server é um produto comercial, atrelado ao Netscape, e possui pelo menos a flexibilidade de estar disponível não só para a plataforma Windows NT, mas também para as principais versões de Unix do mercado. Existe ainda o código Server Side JavaScript, interagindo com uma base de dados (BRLINUX, 2003, p.2).

3.3.2.7 Server Side JavaScript

Server Side JavaScript <developer.netscape.com>, ou Livewire, como era chamado na primeira versão, foi lançado pela Netscape no início de 1996 como um produto adicional ao servidor Web Enterprise Server 2.0. A partir da versão 3.0 do mesmo, o Server Side JavaScript passou a vir integrado ao servidor. O Server Side JavaScript possibilita o acesso nativo a bases de dados como Oracle, DB2, Sybase e Informix, além de bases como o SQL Server e Access, feito via padrão ODBC. Toda a programação é feita usando a linguagem JavaScript que passa a ser processada junto ao servidor Web (BRLINUX, 2003, p.1).

3.3.2.8 Apache

De acordo com Silva e Menezes (2002, p.8), o Apache é um servidor Web extremamente configurável, robusto e de alta performance, desenvolvido por uma equipe de voluntários (conhecida como Apache Group), buscando criar um servidor web com muitos recursos e com código fonte disponível gratuitamente via Internet. Segundo a Netcraft (<http://www.netcraft.com/survey/>), o Apache é mais usado que todos os outros servidores web do mundo juntos.

O Apache tem como base o servidor web NCSA 1.3 (*National Center of Supercomputing Applications*), que foi desenvolvido por Rob McCool. Possui as seguintes características que fazem desse servidor web o preferido entre os administradores de sistemas:

- Suporte a scripts CGI usando linguagens como *PHP*, *Perl*, *ASP*, *Shell Script*, entre outros;
- Módulos DSO (Dynamic Shared Objects) permitem adicionar/remover funcionalidades e recursos sem necessidade de recompilação do programa;
- Autenticação, requer um nome de usuário e senha válidos para acesso à alguma página/sub-diretório/arquivo (suportando criptografia via Crypto e MD5). Dá suporte à autorização de acesso, podendo ser especificadas restrições de acesso separadamente para cada endereço/arquivo/diretório acessado no servidor;
- Suporte à virtual hosting, por nome ou endereço IP. É possível servir 2 ou mais páginas com endereços/portas diferentes através do mesmo processo, ou usar mais de um processo para controlar mais de um endereço;
- Suporte a servidor proxy ftp e http, com limite de acesso, caching (todas flexivelmente configuráveis). Suporte à proxy e redirecionamentos baseados em URLs para endereços internos;
- Suporte à criptografia via SSL, certificados digitais;
- Negociação de conteúdo, permitindo a exibição da página Web no idioma requisitado pelo Cliente Navegador.
- Suporte a tipos *mime*;
- Personalização de logs.

3.3.2.9 IIS

O IIS (*Internet Information Server*) da Microsoft é o segundo servidor mais utilizado. Grande parte do seu sucesso deve-se à sua integração com outros produtos da Microsoft, facilidade de programação de páginas dinâmicas via ASP (*Active Server Pages*) além da facilidade de instalação e configuração. O IIS é implementado segundo a arquitetura SPED, assim como o Zeus. Apresenta como problema as inúmeras falhas de segurança, o que acaba dando-lhe a denominação de ser o servidor com maior incidência de *page defacements* (pichação de páginas),

e alvo dos recentes ataques de *worms* como o Cod Red e o Nimda (HIRATA, 2002, p.138).

3.3.2.10 Tomcat

De acordo com a Revista do Linux (2003, p.1), a Fundação Apache, mais conhecida pelo seu servidor Web de mesmo nome, permite, como no caso do servidor Apache, que o Tomcat seja usado livremente, seja para fins comerciais ou não.

E complementa que o Tomcat está escrito em Java e, por isso, necessita que a versão Java 2 Standard Edition (J2SE) esteja instalada no mesmo computador onde ele será executado. No entanto, não basta ter a versão runtime de Java instalada, pois o Tomcat necessita compilar (e não apenas executar) programas escritos em Java. O projeto Jakarta da Fundação Apache, do qual o subprojeto Tomcat é o representante mais ilustre, tem como objetivo o desenvolvimento e soluções código aberto baseadas na plataforma Java (REVISTA DO LINUX, 2003, p.1).

3.3.2.11 Java 2 e Micro Edition (J2ME)

De acordo com Pinto et al. (2003, p.1), a plataforma J2ME (Java 2, Micro Edition) (J2ME) é a plataforma Java destinada a aparelhos com capacidades reduzidas de processamento e memória. Ela engloba tipicamente dispositivos como: telefones celulares, PDAs (Personal Digital Assistants), set-top boxes (para TVs) sistemas automotivos, entre outros. J2ME é uma versão mais “leve” das plataformas Java mais conhecidas: J2EE (Java 2, Enterprise Edition) e J2SE (Java 2, Standard Edition).

A plataforma J2ME fundamenta-se em dois conceitos: o de configurações e o perfis (profiles). Uma configuração define um conjunto mínimo de tecnologias suportado pelos aparelhos (tais como máquina virtual e APLs básicas), procurando ser o mais abrangente possível. Além disso, não permite requisitos opcionais, constituindo a base sobre as quais os perfis são especificados. Os perfis, por sua vez, procuram prover mais recursos, além daqueles requisitados pelas configurações, sendo específicos para um conjunto de dispositivos ou a um mercado particular. Alguns exemplos de funcionalidades oferecidas pelos perfis são interface gráfica com o usuário e conexão à rede (PINTO et al., 2003, p.2)

3.4 Servidores de Bancos de Dados

De acordo com a Dn.conectividade (2003, p.1), cada vez mais os servidores assumem funções críticas dentro de uma empresa, tanto que a nova tendência é concentrar cada vez mais funções nos servidores, deixando as estações cada vez mais compactas e, nessas condições, performance e segurança são fatores fundamentais para os novos servidores das empresas.

Para se atingir uma condição de alta disponibilidade e confiabilidade, as configurações dos servidores são redundantes. As configurações são projetadas com mais de um processador. O armazenamento dos dados é duplicado em vários discos e, em alguns casos, existem várias interfaces de rede na mesma máquina. Existem configurações específicas de hardware e software para operar os bancos de dados com o chamado "espelhamento", ou seja, existem duas cópias de bancos de dados operando sincronizadamente, em caso de falha de servidor de banco de dados o outro sistema continua operando normalmente (BR-BUSINESS, 2003, p.3).

3.4.1 Conceitos

Dn.conectividade (2003, p.1) assinala que o servidor de banco de dados é o equipamento responsável por armazenar e recuperar grandes quantidades de informação a partir das solicitações enviadas pelas estações cliente. Normalmente esses servidores rodam um programa gerenciador de bancos de dados (SGBD). Em termos de desempenho, duas características são fundamentais: capacidade de armazenamento e de processamento.

Br-business (2003b, p.1) complementa que o SGBD é uma coleção de programas que permite ao usuário definir, construir e manipular Bases de Dados para as mais diversas finalidades, e esse deve ser capaz de proporcionar integridade e consistência, restrições, segurança/privacidade; restauração, reorganização e eficiência, além disso, deve possuir uma série de características úteis ao gerenciamento dos dados tais como: recuperação de falhas de software e hardware; garantia de acesso e gravação dos dados mesmo em caso de acesso ao mesmo grupo de dados por vários usuários no mesmo momento; personalização do acesso aos dados, permitindo definir quem terá acesso a quais dados; possui interface

gráfica; garantia da integridade dos dados mesmo quando acessados por outras aplicações; etc.

O SGBD, além das características do servidor de arquivos, com relação ao armazenamento de dados, os programas gerenciadores de bancos de dados manipulam grandes quantidades de informação, necessitando de memória e velocidade de processamento para executar as consultas enviadas pelos clientes. Outra característica essencial para um bom servidor de bancos de dados é a sua disponibilidade. Esses servidores precisam estar 100% do tempo disponíveis para atender aos clientes (DN.CONECTIVIDADE, 2003, p.1).

Os servidores de banco de dados, executando somente tarefas de gerenciamento, proporcionam manutenção da integridade dos dados, recuperação de erros, controle de segurança e, geralmente, podem otimizar as tarefas concorrentes de acesso e atualização de dados (IAFULLO, 2000, p.1).

Assim sendo, a arquitetura cliente/servidor²³ procura otimizar o uso dos recursos de hardware e software pela distribuição do trabalho de forma equilibrada, através da separação das funções em duas partes: a porção *front-end*, executando aplicações nos computadores clientes ou estações de trabalho, e a porção *back-end*, composta pelo servidor de banco de dados, que armazena os dados e gerencia as requisições sobre os mesmos, permitindo que o acesso seja realizado por diferentes aplicações (IAFULLO, 2000, p.1).

3.4.2 Tipos de Servidores de Bancos de Dados

Cada um dos produtos disponíveis no mercado suporta uma ou mais linguagens para o desenvolvimento das aplicações. Enquanto o application server da Netscape suporta apenas C/C++ e Java, o application server da Oracle suporta Java, C/C++, PERL e outras.

O mais interessante de tudo, é que o browser do usuário não tem a menor importância ou influência em relação ao que acontece no servidor Web. Em outras palavras, a solução escolhida que será implementada no servidor Web para o desenvolvimento de aplicações dinâmicas, não terá a sua visualização alterada por

²³ Cliente/Servidor é um dos termos mais usados no mundo da informática no momento e pode ser sucintamente definido como um sistema de computação que utiliza três componentes básicos para o compartilhamento de recursos: um computador-cliente, um computador-servidor e uma rede para conectá-los. Tanto o cliente quanto o servidor podem ser computadores com variados graus de capacidade de processamento, que compartilham elementos de computação necessários para a execução do trabalho.

causa do tipo de browser usado pelo usuário. Que poderá usar qualquer um, o Internet Explorer, o Navigator ou outro qualquer.

Portanto, nos servidores de bancos de dados residem todas as informações corporativas da empresa, por essa razão os servidores devem ter alta confiabilidade. É comum que esses servidores trabalhem em condições chamadas de "alta disponibilidade", ou seja, que possuam uma probabilidade mínima de ocorrência de problemas. Sua performance deve ser absoluta, pois é ele que serve com dados várias aplicações, que podem estar distribuídas por vários servidores de aplicações ou clientes que trabalham com aplicações 2-tier (BR-BUSINESS, 2003b, p.1).

Quadros (2002, p.102) complementa que para a utilização de servidor de banco de dados deve-se avaliar o que se deseja de cada um, e apresenta o Quadro 4, onde especifica os bancos de dados mais utilizados.

Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados						
	Oracle	MS_SQL	Interbase	MySql	PostGree	Firebird
Custo de licenciamento	Alto (Versão Completa)	Alto (Versão completa)	Zero (Modalidade Sem suporte versão 6.0)	Zero (Modalidade Sem suporte)	Zero (Modalidade Sem suporte)	Zero (Modalidade Sem suporte)
Custo de manutenção (Gastos com DBAs e suporte)	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Disponibilidade de plataformas de sistemas operacionais	Várias Plataformas	Apenas Windows	Várias Plataformas	Várias Plataformas	Várias Plataformas	Várias Plataformas
Tempo necessário para a instalação	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Ferramentas de Administração	Exigem proficiência do DBA	Fáceis de utilizar e repletas de recursos	Fáceis de utilizar, porém com poucos recursos			
Ferramentas de replicação	Presentes	Presentes	Presentes	Presentes	Presentes	Presentes
Ferramentas OLAP	Ausentes	Presentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Robustez/escalabilidade/confiabilidade	Alta	Alta	Próprio para aplicações de pequeno Porte	Próprio para aplicações de pequeno Porte	Próprio para aplicações de pequeno Porte	Próprio para aplicações de médio e pequeno Porte

Quadro 4 – Comparação entre servidores de bancos de dados

Fonte: Quadros, 2002, p.102.

Microsoft LAN Manager é um exemplo de arquitetura cliente/servidor. Possui um conjunto rico em funcionalidades voltadas para o desenvolvimento de sistemas cliente/servidor. Desta forma, uma aplicação cliente/servidor, executando sobre o LAN Manager, necessitará conter bem menos código, pois muitos dos recursos já são fornecidos pelo sistema operacional da rede. A consequência direta disso é a redução do tempo de desenvolvimento da aplicação (IAFULLO, 2000, p.1).

A Computeasy (2003, p.1) assinala que muitas empresas optam por utilizar uma base de dados para que seu site e suas aplicações fiquem mais dinâmicas, mais facilmente gerenciáveis pela facilidade de manipulação dos dados da base e pela rapidez.

E complementa que os servidores de banco de dados estão configurados com o máximo de segurança, permitindo que cada usuário tenha acesso somente a sua base de dados, impedindo que um usuário tenha qualquer tipo de acesso à base de dados de outro cliente.

3.4.2.1 Microsoft SQL Server

O Microsoft SQL Server é o servidor de banco de dados da Microsoft e vem com o acesso cliente liberado, de modo que o cliente, através do cliente da Microsoft para o MS-SQL Server, conecta-se ao seu banco de dados e tem total administração de sua base de dados.

3.4.2.2 MySQL

O MySQL é o banco de dados *open source* mais utilizado no mundo. Sua arquitetura de software o faz extremamente rápido, fácil de ser customizado, e gerenciado; o servidor MySQL vem já com uma interface de administração via WEB, e o usuário pode ter acesso a quase todos os comandos que ele tem, usando a interface Shell.

3.4.2.3 Interbase Server

O Interbase é um servidor de banco de dados desenvolvido pela Interbase Corp, empresa pertencente à Borland/Inprise (mesma fabricante do Delphi). Esse servidor possui diversas características de facilidade de uso que somadas à sua gratuidade o tornam-no indicado para soluções de pequeno porte. Ele implementou uma

arquitetura teoricamente bastante inovadora, denominada MGA (Multi Generational Architecture). Através dessa teoria, não é necessário nenhum tipo de travamento de registros (locks) para acesso concorrente. Isso é feito através do registro de várias versões para as tabelas (QUADROS, 2002, p.97).

Para aplicações de pequeno porte, não há nenhuma contra-indicação no uso desse servidor, especialmente quando o preço de venda do produto que a empresa está desenvolvendo é comparável ao custo de um servidor de banco de dados. Nesse último cenário, a empresa acabaria tendo o custo de seu produto muito elevado, a não ser que adotasse um banco de dados gratuito como o Interbase.

Um ponto a favor do Interbase é a sua facilidade de manutenção e administração, principalmente para clientes de pequeno porte que não podem arcar com os custos necessários de pessoal (DBAs), no caso de servidores como o Oracle.

Algumas das principais características técnicas do InterBase 6:

- Os bancos de dados podem residir em um arquivo único ou em arquivos múltiplos;
- O tamanho máximo de um banco de dados em um arquivo único é de 2 gigabytes para ambiente Windows 98 e de 4 gigabytes para Windows NT/2000. Dada à possibilidade de um banco de dados residir em vários arquivos, a capacidade de armazenamento atinge terabytes;
- O número máximo de conexões de cliente ao InterBase 6 é dependente apenas da combinação das limitações impostas pelo hardware e da capacidade do sistema operacional utilizado.

O InterBase 6 na sua versão Open Source, está disponível (gratuitamente) para ambiente Windows 98/NT/2000 e Linux. Para obter uma cópia, basta consultar o site www.borland.com. ou www.borland.com.br. É importante ressaltar que pelas suas características técnicas, dificilmente surgirão problemas para utilizar o InterBase 6 em qualquer aplicação, independente do porte ou do ramo de atividade da empresa para a qual um sistema tenha que ser desenvolvido.

3.4.2.4 Oracle Server

Oracle Server é um dos servidores de bancos de dados mais utilizados, tendo reputação mercadológica mundial, graças a sua estabilidade e escalabilidade.

Quanto as suas ferramentas de *tuning*, é um dos servidores mais flexíveis, devido ao nível de detalhamento das configurações que podem se realizadas, mas tem como fator negativo, a falta de uma facilidade na sua implantação (QUADROS, 2002, p.81).

Em termos de ferramentas de administração gráfica, possui o DBA Studio que agrupa a funcionalidade de grande parte de outras ferramentas, sendo essas na sua maioria criadas em Java, permitindo padronização para qualquer ambiente de hardware e sistemas operacionais, praticamente elimina o trabalho de treinamento do DBAs (QUADROS, 2002, p.82).

3.4.2.5 Firebird

De acordo com Freitas (2003, p.1), o FireBird é um produto Open Source que oferece uma excelente solução como sistema gerenciador de bancos de dados de alta performance. A origem do FireBird é a versão Open Source do Interbase® 6.0 de Julho de 2000, quando a Borland liberou os fontes de seu produto, e hoje é totalmente independente do InterBase®. O desenvolvimento é realizado em C e C++ para várias plataformas entre elas Windows, Linux, Hp-UX, FreeBSD e outras. Utiliza-se do padrão ANSI SQL-92 para prover a manipulação dos bancos de dados e algumas funções que complementam tal padrão, bem como a possibilidade de customização. Além disso, o FireBird oferece excelente concorrência de acesso, alta performance e uma poderosa linguagem com suporte a *stored procedures* e *triggers* de bancos.

De acordo com Santana (2002, p.1), existem duas versões: Classic ou SuperServer, e ambas arquiteturas possuem o mesmo "engine", o que serve para o "Classic" em termos de melhoria, também serve para a "SuperServer". Apenas o "build", ou compilação do Firebird, possui diretivas que desviam a compilação para parte do código que utiliza uma ou outra arquitetura. Dessa forma, correções de bugs que afetam ambas as arquiteturas é corrigida uma única vez. Mesmo quando novos recursos são acrescentados, ambas as versões ganharão o mesmo recurso. Também ambas as arquiteturas possuem internamente no código fonte o que chamados de "código legado", isto é, linhas de programações que permitem a portabilidade do código fonte a outros sistemas operacionais que foram descontinuados.

3.5 Conclusões Parciais

Após a revisão dos principais conceitos referentes ao comércio eletrônico, competitividade mercadológica, Internet e expansão tecnológica, sistemas de informação, linguagem de programação, servidores de aplicação web e servidores de banco de dados, pode-se considerar as vantagens relativas à utilização de gerenciamento empresarial através de um sistema on line, que favoreça o acesso do usuário e, ao mesmo tempo, permita ao empresário gerir os seus negócios, inclusive das filiais, em qualquer tempo, pois o sistema é on line e permite a consulta aos bancos de dados criados.

Desta forma, a utilização da consolidação do banco de dados objetiva manter uma sincronização parcial ou total entre dois bancos de dados, e apresenta-se especialmente útil para o acompanhamento das filiais, acabando com o envio de relatórios, haja vista a possibilidade de a matriz possuir uma visão globalizada dos processos no seu próprio banco de dados.

Além da disponibilidade de ferramentas gratuitas para a sua construção, como é o exemplo do Interbase, que pode ser obtido livremente a partir do site da Interbase Corporation (www.interbase.com.) no site, também estão disponíveis os arquivos com o código fonte do programa, uma vez que o Interbase aderiu à iniciativa *Open Source* e o *Firebird*.

4 METODOLOGIA PROPOSTA

Segundo Villas-Boas (2001, p.20), o mundo que vivemos, é complexo e possui uma quantidade extremamente grande de informações disponíveis que, caso sejam utilizadas corretamente, poderão auxiliar as empresas na tomada de decisão de mercado. Contudo, a exigência dos profissionais de tecnologia de informação é a convivência com um problema básico: que estratégia devem ter para manter-se atualizado nos conhecimentos valorizados no mercado? Para tal, devem considerar alguns itens, entre eles, destacam-se:

- Conhecer o mais possível do teor das opções tecnológicas disponíveis no mercado.
- Estimar em que setores desse mercado se pretende atuar.
- Conhecer o comportamento humano e juntando-se ao conhecimento técnico que se tem, tentar antecipar tendências do mercado.
- Observar historicamente quais tipos de conhecimentos tornaram-se obsoletos e quais foram relativamente bem aproveitados, apesar da mudança do ambiente.

É importante lembrar que as informações não estão isoladas, fazem parte de um contexto informacional, cujo modelo objetiva comunicar o conjunto de informações destinadas a quem gerencia a empresa e toma as decisões de competitividade estratégica dentro da mesma, tudo de forma on line. Assim, a denominação de “sistema gerencial on line” deve-se a sua função, que é a de gerenciar as informações disponíveis, de modo on line.

Neste capítulo expõe-se o modelo de Infra-estrutura para a utilização de um sistema on line, para o gerenciamento de uma empresa, como descrito nos capítulos 2 e 3. Para se chegar ao modelo, foi necessário analisar, além das ferramentas nos Capítulos 2 e 3, o perfil do usuário, as tarefas básicas de quem irá consultar este tipo de sistema, e alguns sistemas com funções similares quanto ao gerenciamento de uma empresa. O resultado é a proposição de um modelo de infra-estrutura com destaque a alguns requisitos necessários na sua composição.

4.1 Introdução

O modelo de Infra-estrutura foi idealizado para servir como suporte ao sistema gerenciador, no processo de comunicação das informações provenientes dos usuários e do administrador, sendo intermediada pela empresa desenvolvedora do sistema. Essas informações se originam de teorias elucidadas no tópico 2.5, onde se explana sobre a os sistemas de informação e a capacidade de interação entre os usuários.

Assim, a Figura 15, a seguir, fornece uma visão macro do modelo da Estrutura da Empresa e da Infra-estrutura do modelo proposto, o qual é constituído dos módulos Estrutura Interna e Estrutura Externa. Esta infra-estrutura garante a modularização e reduz a complexidade do modelo, pois a mesma estará dividida entre os dois módulos, possibilitando sua melhor gerência, tanto individual quanto em conjunto, descentralizando as funcionalidades e definindo-se conjuntos de tarefas entre os módulos. Desta forma, cada módulo possui conhecimentos suficientes para desempenhar, autonomamente, apenas as tarefas delegadas a ele, eliminando a existência de módulos generalistas e permitindo que várias tarefas sejam realizadas paralelamente.

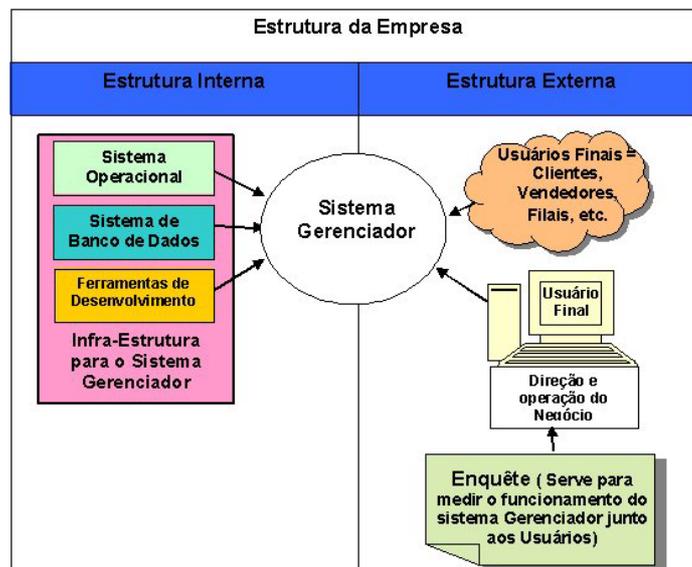


Figura15: Estrutura da Empresa e a Infra-estrutura para o Sistema Gerenciador

A figura 15 explana a estrutura da empresa, bem como a Infra-estrutura para o sistema gerenciador, idealizado para atender às necessidades solicitadas pela empresa, destacando-se entre elas, a redução de custos de implantação e suporte

técnico; utilização do mesmo plantel de máquinas já existentes; monitoração dos dados referentes às empresas (matriz e filiais), diminuição de custos com envio de formulários impressos; e rapidez na consolidação dos dados gerenciais (financeiros, administrativos e comerciais).

Dentro dessa estrutura para o desenvolvimento do modelo é necessário conhecer quais são as necessidades que a empresa possui e que problemas ela almeja sanar, além da diminuição dos custos para a implantação de um sistema gerenciador on line, já que o modelo pode ser adequado à infra-estrutura já existente dentro da empresa.

4.2 Etapas para a Criação da Infra-estrutura do modelo proposto

Ao se buscar as ferramentas ideais para a construção de um sistema de informação que atenda à necessidade de gerenciamento de uma empresa de pequeno e médio porte, deve-se considerar a afirmação de Gane (1990) (apud FERRARI, 2002, p.15) que assinala que a análise estruturada de sistemas compõe-se de um conjunto de técnicas e ferramentas, em constante evolução, advindas do sucesso da programação e do projeto estruturado, que é conceituado como sendo a construção de um modelo lógico e físico de um sistema, utilizando técnicas gráficas capazes de levar usuários, analistas e projetistas a formarem um quadro claro e geral do sistema e de como suas partes se encaixam para atender às necessidades daqueles que dele precisam (Figura 16).

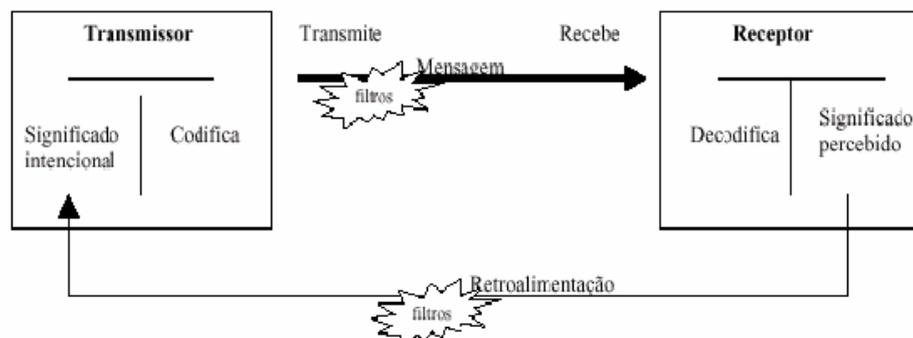


Figura16: O Processo de Comunicação

Fonte: Schermerhon et al. (1994) In ZEGARRA (2000, p.56).

A figura 16 mostra o aspecto buscado para a obtenção do processo de comunicação entre a empresa:

- Transmissor e Recepção – Ocorre uma transmissão e recepção (feedback) entre matriz e filiais, e vice-versa;
- Mensagem – Todo o processo de comunicação transmissão e recepção realizado entre os clientes (matriz e filiais, clientes finais e coligados) é realizado tendo como meio de comunicação o sistema de gerenciamento (SG), que é executado sobre a infra-estrutura idealizada pelo modelo. O SG irá servir como intermediador entre o processo de comunicação, filtrando e distribuindo as informações, disponibilizando-as a cada tipo de cliente, conforme as regras pré-estabelecidas em cada sistema de gerenciamento (esta disponibilização de informações é determinada conforme a necessidade de cada empresa, realizada no momento do projeto do sistema, o que não é explorado neste trabalho).

Para a criação do modelo genérico, que permita a sua reprodução e ou adaptação posterior, em qualquer empresa, é necessário a execução deste, em quatro fases, sendo estas:

- Primeira Fase – Avaliação da empresa onde se irá implantar o sistema;
- Segunda Fase – Seleção das ferramentas utilizadas no modelo do sistema;
- Terceira Fase – Teste das ferramentas e do sistema de gerenciamento;
- Quarta Fase – Validação do Sistema e Dosagem da Satisfação do Cliente.

4.2.1 Primeira Fase

Toda avaliação de um processo implantado ou de um processo a ser implantado, faz-se em fases, sendo que a primeira é a coleta e observação dos dados da empresa em questão, posteriormente, após a análise dos dados levantados, decide-se quais as mudanças a serem tomadas, para que ocorra aumento na competitividade. Neste caso, especificamente, a competitividade será dada através da utilização de um sistema de gerenciamento on line.

Para se fazer a implantação de um SG, é necessário realizar uma pesquisa na empresa onde se quer implantar um SG, já que este deve atender às necessidades da empresa. Assim, a pesquisa deve responder a questões quanto ao tamanho da

empresa, atuação, tipos de clientes, custos de operação, tipo de gerenciamento que se deseja obter e espécies de informações disponíveis.

Assim, na fase inicial, a coleta dos dados junto à empresa e aos clientes finais desta empresa, bem como dos sistemas de informação já utilizados por ela, irão garantir a maior integração da empresa junto ao cliente. Para tal, utilizou-se a filosofia do CRM, verificando quais são as falhas que estão ocorrendo e quais as necessidades do cliente quanto a sua satisfação. Isto se justifica pelo fato de que o sistema já existia no modelo tradicional (sem ser disponível on line), e foi mudado para um modelo on line

Esta pesquisa faz-se através do *Call Center*, Mineração de dados e o próprio cliente estipulando quais são as suas necessidades, o que resulta em uma melhora significativa, pois pode-se dar atendimento diferenciado a cada cliente e, ao mesmo tempo, tem-se a obtenção dos dados para estruturar qualitativa e quantitativamente as performances e as metas estipuladas.

4.2.2 Segunda Fase

Nesta fase, faz-se a seleção das ferramentas gratuitas e disponíveis na web, como já abordadas nos Capítulos 2 e 3, para serem utilizadas no modelo de infraestrutura para o sistema de gerenciamento, e que pudessem ser utilizadas em computadores de baixa capacidade física (computadores pessoais).

De acordo com Costa (2001, p.85), o desenvolvimento de soluções para a Internet utiliza várias tecnologias que interagem entre si, permitindo o funcionamento da aplicação. Mas deve-se considerar que, primeiramente, o mediador tem que decidir que fontes contribuem para a consulta dada; isto pode não ser trivial quando o mediador integra dados de dezenas ou centenas de fontes. Ainda deve-se considerar que, uma vez que as fontes relevantes tenham sido identificadas, o mediador executa uma transformação de consulta fonte-a-fonte, um processo por vezes chamado de reescrita de consulta. Quando dados de duas ou mais fontes devem ser extraídos, o mediador precisa produzir um plano global de execução, determinando em que ordem consultar as fontes (ABITEBOUL et al., 2000, p.159), como pode-se observar na Figura 17.

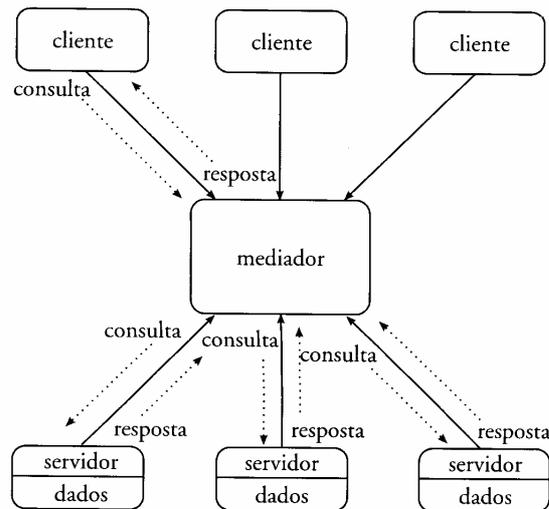


Figura 17 - Arquitetura de Sistema de Informação - Mediator

Fonte: ABITEBOUL et al., 2002, p.159.

A figura 17 demonstra como é o sistema mediador, que é igual ao protótipo utilizado, porque disponibiliza uma interação entre o mediador (Empresa Desenvolvedora) o cliente (Matriz) e a empresa em que se queira atuar (Possíveis filiais), permitindo dessa forma que se atue em todo o território nacional, e o mesmo ocorrendo com matriz em uma cidade, mas possuindo filiais em outras cidades e até estados diferentes.

Abiteboul et al. (2000, p.159) complementam que, na relação dos sistemas para processamento de dados da Web, as aplicações da Web implementam arquitetura de data warehouse e mediadores, em sistemas híbridos. Assim, a tecnologia aqui difere radicalmente dos servidores de dados tradicionais, já que envolve mais manipulações algébricas nas consultas que processamento de dados.

4.2.3 Terceira Fase

Nesta fase, ocorre o teste das ferramentas escolhidas e do sistema de gerenciamento, pois existem ainda a possibilidade de alguma ferramenta apresentar bug (erros).

Ou seja, os resultados, a resolução de problemas a serem solucionados e a busca de uma padronização dos serviços prestados a cada cliente devem, portanto, ser a estratégia básica (Figura 18).

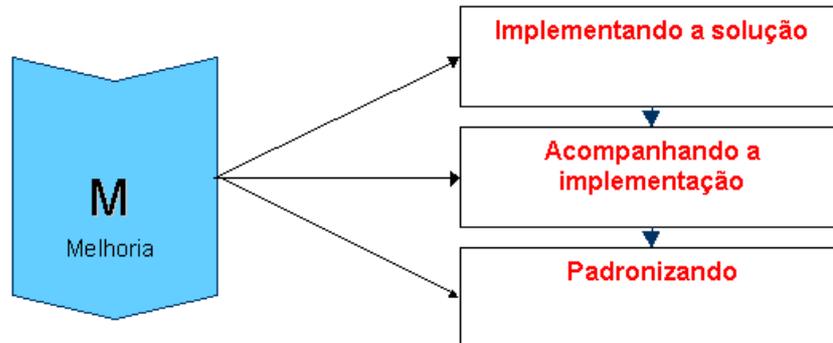


Figura 18 - Os Passos da Etapa Melhoria

Fonte: Gav (1998) In SALVIATO (1999, p.65).

Na figura 18, evidenciam-se os passos que devem ser seguidos para a implantação da melhoria na produção.

De acordo com Salviato (1999, p.61), nas últimas décadas, o termo estratégia tem passado por diversas considerações, podendo ser entendido como a forma que uma empresa utiliza seus pontos fortes e fracos e as oportunidades e ameaças do ambiente, a fim de obter vantagens competitivas, assim sendo, visa diferenciar as empresas das concorrentes.

Os princípios básicos para a construção de um SI é o mesmo utilizado para a construção de um software (Figura 19). Laudon e Laudon (1999, p.210) assinalam que durante a implantação e execução do sistema de informação podem existir problemas, e para a solução desses devem ser executadas as seguintes fases: a) Desenvolvimento, que compreende: Definição do problema, Análise e especificação, Projeto, Codificação, Testes, e b) Operação e Manutenção.

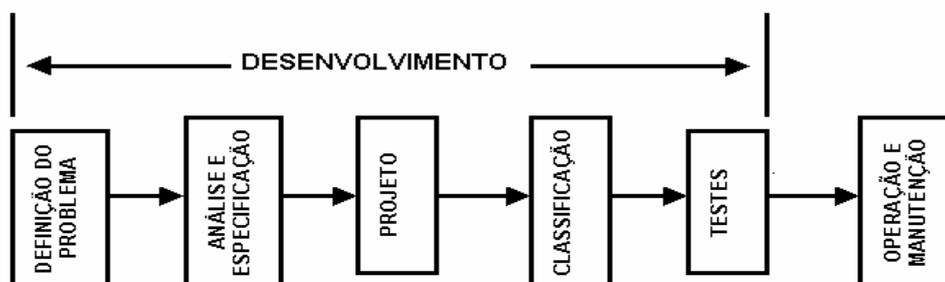


Figura 19 – Ciclo de vida clássica do software

Fonte: COSTA, 2001, p.64.

De acordo com Laudon e Laudon (1999, p.210), para a solução aplicativa deve-se executar as seguintes atividades:

1. **Desenvolvimento de software:** Deve ser desenvolvido software para executar qualquer processamento que tenha de ser automatizado. Podem ser escritos programas customizados, ou o software deve se basear em um pacote aplicativo, em uma planilha de computador pessoal, em um sistema de gerenciamento de banco de dados ou em um projeto de sites da Web.
2. **Seleção e aquisição hardware:** Deve ser selecionado o hardware apropriado para o aplicativo e adquirido caso não esteja imediatamente disponível.
3. **Testes:** Cada componente do sistema deve ser completamente testado a fim de garantir que o sistema produza os resultados corretos. O processo de testes requer o teste detalhado de cada programa de computador e do sistema completo, incluindo o procedimentos manuais. O processo de teste de cada programa individualmente em um sistema é chamado de teste de unidade. O teste de sistema verifica se todos os componentes de um sistema (módulo de programas, hardware e procedimentos manuais) funcionam juntos apropriadamente.
4. **Treinamento e documentação:** Usuários finais e especialistas técnicos devem ser treinados na utilização da nova aplicação. A documentação detalhada gerada durante o processo de desenvolvimento por usuários finais e especialistas Técnicos de sistema deve ser finalizada para uso em treinamento e em operações do dia-a-dia. Sem documentação adequada, será impossível executar ou utilizar um sistema de informação. A importância da documentação técnica e do usuário não pode ser superestimada.

Tais tecnologias envolvem protocolos de rede, bancos de dados e programação de interfaces gráficas para os usuários (COSTA, 2001, p.85). Deve-se ainda considerar o desempenho do hardware. De acordo com Hirata (2002, p.21), o hardware sempre terá sua performance máxima limitada por especificações físicas, mas muitas vezes diversos motivos impedem que tais limites sejam alcançados. Para se obter o máximo que o hardware é capaz, é necessária uma correta configuração do Sistema Operacional.

4.2.4 Quarta Fase

Nesta fase, já ocorreu a implantação do sistema, e faz-se necessária a Validação do Sistema e da Dosagem da Satisfação do Cliente.

De acordo com Maçada e Boresntein (2002, p.3), para avaliar o sucesso dos SI, pesquisadores da área têm desenvolvido medidas através de uma variedade de constructos tais como: vantagem competitiva e eficiência. Entretanto, na literatura não existe um consenso sobre qual medida atinge os objetivos de determinar o sucesso de um SI. Sugerem que seja feita a avaliação da satisfação dos usuários como medida de sucesso dos SI.

Assim, a implantação do novo sistema deve ser realizada em etapas, como proposta de Salviato (1999, p.65) (Figura 20). A primeira etapa consiste na quebra das barreiras culturais para a aceitabilidade do sistema, utilizando a infra-estrutura proposta no modelo; a segunda etapa é a implantação da idéia de que os usuários obterão vantagens com a sua utilização; e a terceira etapa é a obtenção dos resultados, ou seja, a comprovação da melhoria com a utilização do modelo proposto.

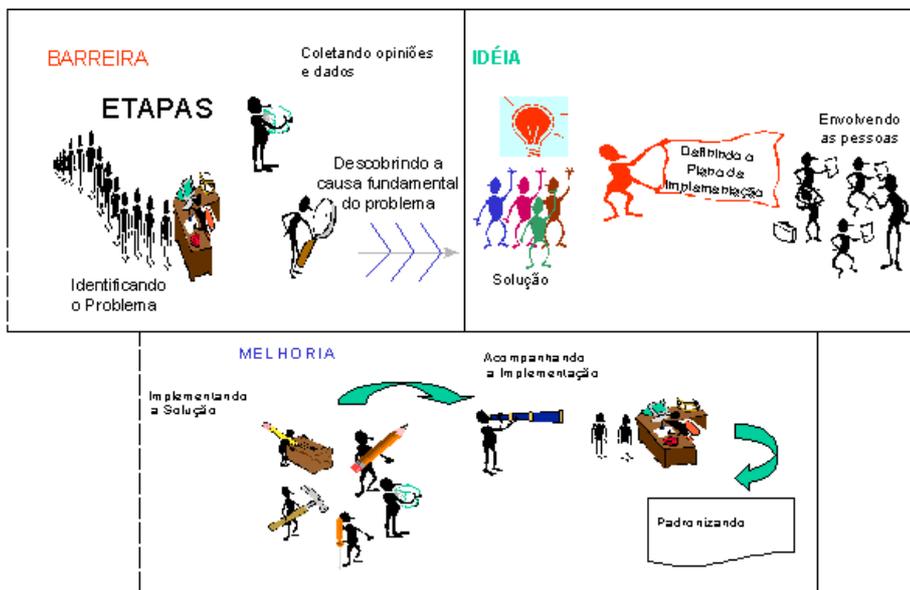


Figura 20 - Etapas para Solucionar os Problemas de Implantação de Novos Sistemas

Fonte: Gav (1998) In SALVIATO (1999, p.65).

Desta forma, como pode ser observado na figura 20, a primeira etapa sempre será a quebra da barreira que se interpõe ao se considerar algo novo, portanto, a idéia deve embasar todos na construção do projeto, o que quebra a barreira gerada

naturalmente. Assim, consegue-se a melhoria implantada mais facilmente, sem ter a conturbação do ambiente, e a aceitação da ideia do projeto como natural.

O'Brein (2002, p.7) complementa que se deve ter em conta sempre o usuário final, e para tal deve-se considerar a ética dos danos que podem ser causados no uso da TI nas empresas, como demonstra a Figura 21.

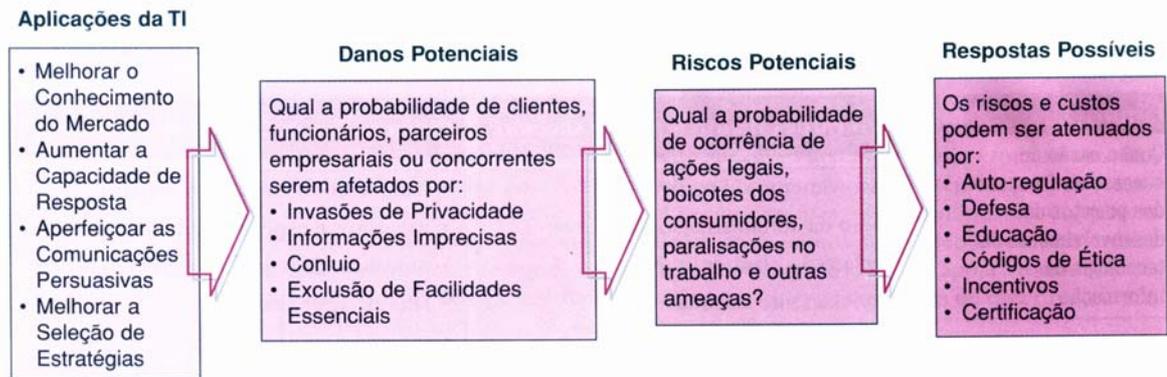


Figura 21 - Considerações Éticas sobre os danos potenciais ou riscos no uso da TI nas empresas

Fonte: O'BRIEN, 2002, p.7.

Zangwill (1993) (apud ESTEVES, 1997, p.8) assevera que a aplicação de um processo de desenvolvimento em fases e revisões ou pontos de decisão pode cortar os tempos de desenvolvimento em um terço, e isto se deve ao fato de que o processo organiza o trabalho em uma seqüência lógica, e através de revisões periódicas, garante que o que estava planejado realmente tenha sido atingido.

Zangwill (1993) (apud ESTEVES, 1997, p.8) assinala ainda que as revisões que se constituem em pontos formais de decisão possibilitam uma oportunidade de abortar projetos mal concebidos que poderiam ter um impacto negativo no mercado. O processo é, também, uma forma de determinar e estruturar as fases de um projeto antes da fase de contrato entre a equipe de projeto e a organização.

Assim, após a implantação do SG, inicia-se a construção de uma enquete junto aos usuários, e ao se quantificar a satisfação do usuário em relação a um sistema aplicativo tem-se, como define Ives, Olson e Baroudl (1983) (apud COSTA e MACHADO, 2001, p.5), o grau de extensão em que os usuários acreditam que os SI disponíveis para eles atendem às suas necessidades de informação. Segundo os autores, através da medida da satisfação do usuário, pode-se determinar os

aspectos problemáticos do sistema, comparar os resultados entre sistemas dentro de uma empresa e entre empresas diferentes.

De acordo com Oliveira Neto (2000) (apud COSTA e MACHADO, 2001, p.5) existem diversos problemas com instrumentos para mensuração da satisfação de usuários de SI, e ele propõe um novo instrumento, melhorado e baseado na importância da validação e fidedignidade do mesmo.

Dessa forma, utilizou-se o sistema desenvolvido por Oliveira Neto (2000) (apud COSTA e MACHADO, 2001, p.5), visto que foi considerado válido por meio de testes empíricos de fidedignidade e validade de constructo, sendo que uma discussão e evidência do suporte à validade do instrumento foi apresentada, constituindo-se numa ferramenta adequada para medir a satisfação do usuário (Figura 22). Este questionário proposto consta de 3 blocos distintos:

- **Bloco A:** contém os dados sócio-demográficos dos respondentes, que visam identificar o perfil do respondente (importante para verificar a diversidade da amostra);
- **Bloco B:** contém perguntas relativas ao software em questão, identificando os graus de interação com o aplicativo; e
- **Bloco C:** contém o modelo de escala psicométrica, constituída de 16 escalas do tipo Likert com 5 pontos cada, visando investigar a satisfação do usuário em relação ao SI.

De acordo com este modelo, a satisfação do usuário, medida no Bloco C, é composto de 4 dimensões:

1. Praticabilidade

A praticabilidade é investigada nas questões C1, C2, C3, C10 C11, C12, referindo-se a um conjunto de características que facilitam ou induzem à utilização do aplicativo, tais como flexibilidade, facilidade, clareza, disponibilidade, confiabilidade e informações atualizadas, que contribuem para a satisfação do usuário em relação aos sistemas aplicativos.

Este fator foi dividido em dois sub-fatores: acessibilidade (questões C1, C2 e C3), como sendo uma forma comunicativa e fácil de interagir com o sistema aplicativo; e confiabilidade (questões C10, C11 e C12): como sendo a crença de que a informação transmitida é confiável.

2. Precisão

Essa dimensão é investigada nas questões C4 e C5, refere-se a cálculos feitos de forma correta, livre de erros.

3. Adequação da Informação

Essa dimensão é investigada nas questões C6, C7, C8 e C9, refere-se à forma e ao conteúdo da informação percebida pelo usuário.

4. Disponibilidade:

Essa dimensão é investigada nas questões C13, C14, C15 e C16, refere-se à predisposição em oferecer a informação desejada de forma atualizada, no prazo especificado e com suporte e treinamento para melhor utilizá-la.

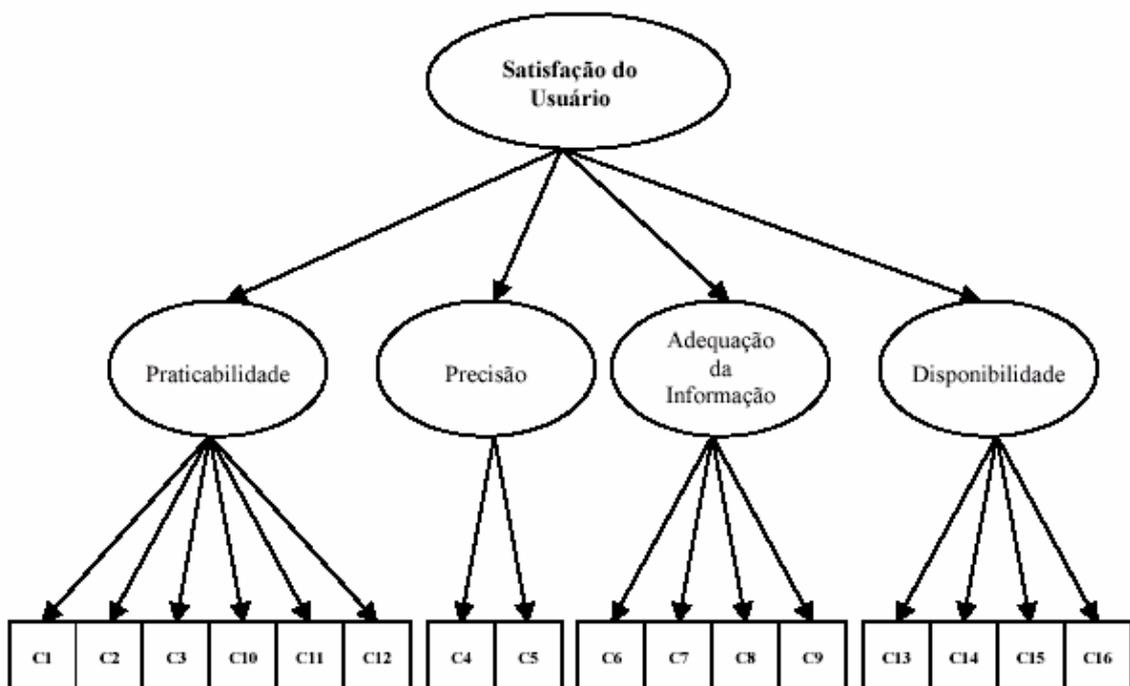


Figura 22 - Escala para a Mensuração da Satisfação do Usuário - Oliveira Neto (2000)

Fonte: Oliveira Neto (2000) In COSTA e MACHADO, 2001, p.5.

A figura 22 apresenta o modelo de escala psicométrica proposto no instrumento de Oliveira Neto (2000). Assim, a escala para mensuração da satisfação do usuário é formada do seguinte modo: C1: É fácil entender o funcionamento do sistema. C2: O sistema é flexível, ou seja, é possível adaptar o sistema às novas necessidades. C3: O sistema financeiro informa de maneira clara. C4: O sistema efetua cálculos precisos. C5: O sistema garante que o Sr. (a Sra.) esteja satisfeito(a) com a precisão

dos cálculos C6: O sistema fornece informações completas. C7: O sistema fornece relatórios e/ou telas suficientes para sua atividade, isto é, sem excesso ou falta de informações. C8: O sistema fornece relatórios e/ou telas relevantes. C9: O sistema apresenta relatórios e/ou telas em um formato adequado com a utilização conjunta de colunas, tabelas, figuras, gráficos e textos de turma organizada. C10: O sistema permanece disponível (sem parar ou deixar de funcionar). C11: O sistema fornece informações confiáveis. C12: O sistema fornece informações atualizadas. C13: O sistema atualiza as informações a todo instante. C14: Há treinamento para a utilização do sistema. C15 Há suporte técnico para esclarecimento de dúvidas/solução de problemas. C16: O sistema fornece informações dentro do prazo solicitado.

4.3 Considerações Parciais

Ao se tentar viabilizar uma solução para um sistema de gerenciamento, é necessário que ele seja precedido do levantamento das necessidades e do desempenho da empresa e dos problemas percebidos pelos clientes. Uma das maneiras é a quebra da barreira inicial que se impõe, ou seja, como quebrar a própria influência do receio de mudar, principalmente ao se implantar sistemas de administração e nas formas de atendimento aos clientes, como é o caso da utilização do CRM como forma de busca das informações da interação do cliente e da empresa, além das vantagens ou desvantagens que possa haver com as mudanças que serão impostas.

Assim, após essas decisões tomadas e acatadas, passa-se à prática da metodologia adotada, como segue no próximo capítulo.

5 APLICABILIDADE DA METODOLOGIA PROPOSTA

A validação do modelo proposto no capítulo anterior foi realizado pela Uses Informática: Engenharia de Software & Consultoria, localizada em Maringá - Paraná, e seguiu a operacionalização de acordo com o objetivo de disponibilizar um sistema de informação que utilize *softwares* gratuitos, disponíveis na *internet*, que possam ser executados em *hardwares* de baixa capacidade física, e façam o atendimento do usuário via *on line*, satisfazendo aos usuários desse serviço quanto a sua operacionabilidade.

Neste capítulo, aplica-se o modelo proposto, tendo como caso de uso a empresa Uses Informática, em seu sistema de gerenciamento para Escola de Idiomas (SGU), remodelando a infra-estrutura existente, conforme o pré-estabelecido neste trabalho.

Além da escolha e teste das ferramentas utilizadas na infra-estrutura do SGU, e após a implantação deste, fez-se o uso de enquete junto aos usuários finais, para a comprovação de sua viabilidade através da dosagem da satisfação do cliente, como já abordada nos Capítulos 1 (1.3); 2 (2.3.1.2) e 4 (4.2.4), e apresentados na forma de gráficos (apêndice).

Antes de falar da empresa Uses Informática, faz-se necessário falar da cidade de Maringá, para melhor situar a relação do trabalho proposto dentro do contexto sócio-econômico.

5.1 Maringá e Região

Maringá é uma cidade do Noroeste do Estado do Paraná (Figura 23), a 434 km de Curitiba, 93 km de Londrina e 420 km de Foz do Iguaçu. Foi fundada em 10 de maio de 1947, e atualmente, de acordo com dados do IBGE (2002), a sua população é de 300.000 habitantes, sendo composta, em sua maioria, por migrantes nordestinos, mineiros, paulistas e por imigrantes japoneses que formam a maior colônia, seguida pela de portugueses, alemães, italianos e poloneses.

Mestriner et al. (1999, p.65) afirmam que a intensificação do comércio norte-paranaense tem levado ao fortalecimento de suas cidades, neste sentido, a cidade de Maringá vem ganhando destaque, principalmente devido a sua localização cuja rota proporciona a menor distância entre Buenos Aires e São Paulo, a Estação Aduaneira Interior – EADI, que começou a atuar a partir de 1996, quando iniciaram as atividades portuárias.

De acordo com a Casa Mercosul (2002, p.1), além do PIB elevado, a cidade de Maringá possui um alto padrão de qualidade de vida, comparada somente aos países mais evoluídos do mundo, e isto se deve a um trabalho efetivo e contínuo de conscientização da necessidade de preservação da natureza. O município atingiu o correspondente a 25,47 m² de área verde por habitante, além de manter e conservar 17 bosques de mata nativa totalizando 217,8 ha.

E complementa salientando que as diversas etnias que formam o meio cultural múltiplo, incluindo descendentes de alemães, italianos, japoneses, árabes, portugueses e espanhóis responsáveis pela diversificação da economia e associadas ao espírito empreendedor de seus habitantes, atraem cada vez mais novos empreendimentos para região.

Mestriner et al. (1999, p.56) destacam ainda que em 1998, os principais produtos exportados pela Região de Maringá eram básicos e semi-elaborados e quase todos provinham do setor agro-industrial, destacando como principais produtos: grãos e óleo de soja, farelos, resíduos de milho e cereais, alimentos para animais, bagaços de cana, algodão, girassol, açúcar de cana *in natura*, couro e pele de bovinos, casulos de bicho-da-seda e fios de seda, além dos produtos de origem bovina, como couro, pele e carne. E, no tocante a nível nacional, durante o período de 1996, 1997 e 1º semestre de 1998, a região contribuiu na exportação de grãos de soja, farelos e derivados com 0,8% (US\$ 92 milhões) do total exportado pelo Brasil, que foi US\$ 11,6 bilhões. Já com relação à cana-de-açúcar, a região contribuiu com 3,4%, o que correspondeu a US\$ 91 milhões e o Brasil, com US\$ 2,6 bilhões.

Atualmente, de acordo com o MIC/DECEX (2002, p.1), Maringá e a sua Região participam com 5% do total das exportações paranaenses, lembrando que a Região de Maringá é composta por 22 cidades. E a nível regional, a uma distância de 110 Km, influencia cidades como Cianorte, Campo Mourão, Umuarama, Arapongas, Paranavaí e Apucarana, sendo esse mercado potencial estimado em 1 milhão e meio de habitantes, com uma renda média *per-capita* próxima de 6 mil reais. Já a

Região Metropolitana de Maringá é composta por: Maringá, Sarandi, Paiçandu, Mandaguaçu, Marialva, Mandaguari, Iguaraçu e Ângulo, possuindo uma população estimada em 454.482 mil, dentro de um raio aproximado de 40 Km (MARINGÁ, 2002, p.2).

5.2 Uses Informática

De acordo com Leite (2001, p1), a Informática é o sinônimo mais empregado para significar modernização. As empresas estão cada vez mais utilizando esse recurso para agregar valor aos seus produtos, agilizando os processos *in line*, *off line* e *on line*. Assim, a “Uses Informática: Engenharia de Software & Consultoria em Informática”, empresa que surgiu teoricamente (planejamento) em 1995, e tinha como característica a emancipação do ponto de vista da criação de um sistema informatizado com controle de gerenciamento direto (Figura 25).

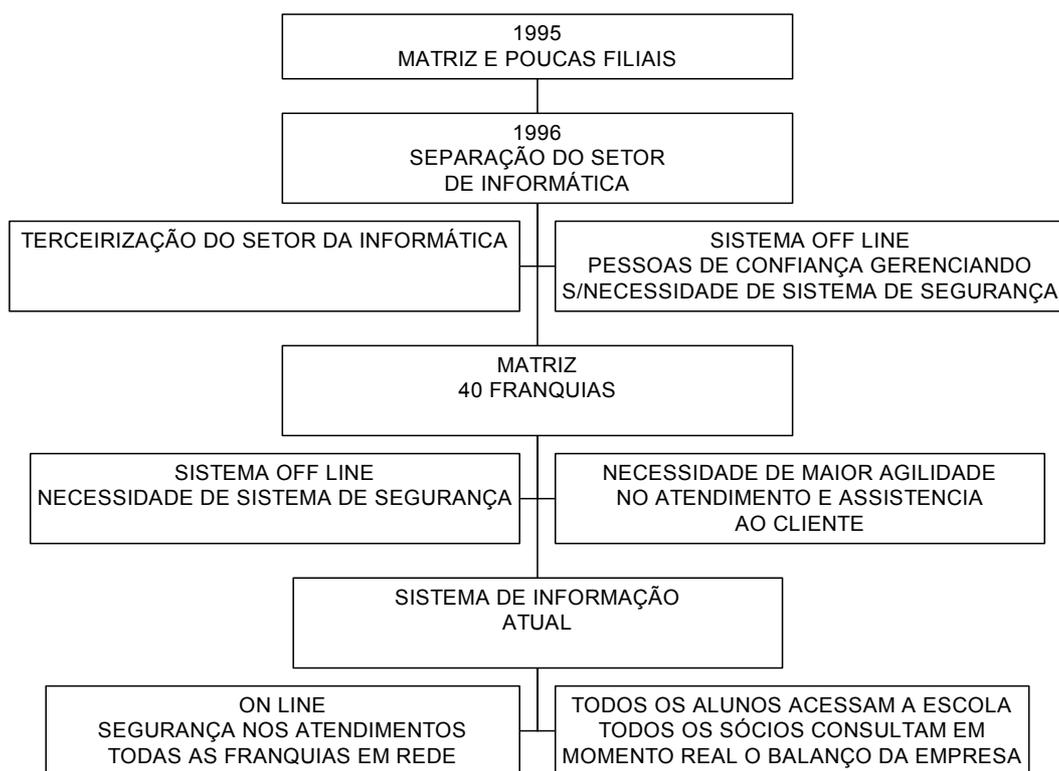


Figura 25 – Criação da Uses Informática

A figura 25 demonstra que até 1995, a Uses Informática ainda se encontrava vinculada a uma escola do idioma inglês, sendo um departamento de informática, e

não uma empresa. A partir de 1996, com a separação, a Uses Informática tornou-se, de fato, uma empresa de engenharia de software e de consultoria de informática.

A sua criação é resultante de uma proposta de terceirização pelo próprio diretor do setor de informática, o qual demonstrou a viabilidade para a escola, da diminuição de custos com a terceirização e, ao mesmo tempo, continuaria a receber uma assistência direta. Essa vantagem seria excelente para a escola, pois sua necessidade de expansão era iminente, principalmente dentro da competitividade mercadológica do setor de ensino de inglês.

Além disso, anteriormente os franqueados prestavam contas ao franqueador, os alunos tinham uma ligação restrita somente as suas unidades locais franqueadas e sem nenhuma ligação com o desenvolvedor, ou franqueador, reportavam suas dúvidas apenas aos atendentes das unidades aos quais eram cadastrados (Figura 26).

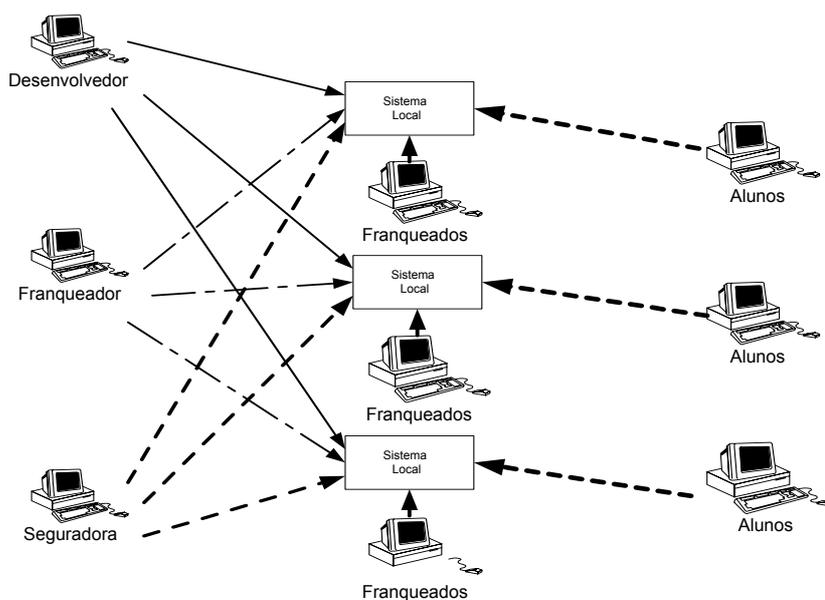


Figura 26 - Processo Antes da Implantação do Novo Sistema

A figura 26 demonstra que a ligação do sistema anterior era totalmente descentralizada, na qual o desenvolvedor atendia cada unidade franqueada separadamente e, a cada alteração realizada no sistema de uma empresa era necessário uma replicação em todas as outras, o que onerava o suporte para todos e o controle das versões era complicado.

O Sistema de Gerenciamento utilizado pela empresa no momento desta aplicação possuía a seguinte infra-estrutura: a) Sistema Operacional = Plataforma

Windows; b) Banco de Dados = Microsoft Access; e c) Linguagem de Programação = Visual Basic 6.0.

Posteriormente à implantação do sistema informatizado, o processo que se desenvolveu propiciou um ganho de performance operacional em todos os âmbitos da cadeia produtiva explorada pelo sistema.

Atualmente está situada a Avenida Cerro Azul, 572 loja 09 – Zona 02 – CEP 87010.000 - Maringá – Paraná. E atende pelos Telefones: (44) 269-6251, 269-6598 e 269-8470.

5.3 Implantação da Metodologia

Para a implantação da Infra-estrutura do Sistema de Gerenciamento na Escola de Idiomas, fez-se necessário avaliar as estruturas existentes como descrito na primeira fase do modelo proposto (4.2.1):

- 1) A necessidade de escolha de tecnologia apropriada para atender às novas perspectivas do mercado e usuários é ponto vital para empresas, como em nosso caso uma escola de idiomas que se expandiu por todo território nacional e necessita de rapidez e eficiência na integração de seus dados e com seus usuários. Mas também, em virtude dos custos envolvidos, requer o uso de ferramentas que, se possível, possam estar à disposição gratuitamente, aproveitando-se do advento do acesso ao código aberto, de ferramentas que estão se consagrando no mercado.
- 2) É salientado ainda que toda mudança deve levar em consideração não somente os aspectos tecnológicos, mas também os organizacionais (cultura, usuários, negócios, entre outros).

Desta forma, o Sistema Gerenciador faz o gerenciamento administrativo das escolas de idiomas a que presta serviços, Cadastros (Escolas, Alunos, Professores, entre outros), Movimentações (Matriculas, Agendamento de aulas, Recebimentos, Pagamentos, Comissões, Seguros), Relatórios Gerais e Gerenciais.

Através do sistema, tanto o Franqueador como as escolas Franqueadas fazem o controle de número de alunos, agendamento de aulas, pagamentos, recebimentos,

estatísticas de crescimento, seguros mensalidades e o gerenciamento de cada escola para serem feitos os acertos comissionais entre franqueados e franqueador.

Portanto, a partir desta consideração básica, foi realizada no capítulo 2 a revisão da literatura, abordando questões sobre comércio eletrônico, gerenciamento do relacionamento com clientes, Internet e expansão tecnológica, sistemas de informação, Linguagens de programação, Servidores de Aplicação Web e Servidores de Bancos de Dados.

5.3.1 Primeira Fase

Para se tomar uma decisão quanto às mudanças que se queira ou se necessite é necessário que se faça uma avaliação da empresa e conheça as necessidades de seus clientes, permitindo, dessa forma, manter-se competitiva no mercado, conforme citado no capítulo 2.

Assim, na primeira fase, observou-se a empresa, como era antes e depois das mudanças propostas pelas técnicas administrativas, principalmente com a utilização do CRM como filosofia tecnológica para avaliar os passos, para buscar e manter as mudanças sempre de forma ordenada, verificando, a qualquer momento, o desempenho da empresa, em seu atendimento junto ao cliente.

Os dados iniciais sobre a Uses foram fornecidos pelo administrador em entrevista direta, explanando a sua criação e evolução até o presente momento, descritas no item 5.2.

5.3.2 Segunda Fase

Na segunda fase, foram aplicados os conceitos, técnicas, ferramentas e modelos de implantação de Qualidade Total, abordando os tópicos abaixo:

- Histórico da Qualidade;
- Enfoques e Evolução do Conceito da Qualidade;
- Implantação de Programas de Qualidade;
- Planejamento Estratégico;
- Planejamento da Qualidade;
- Mudança Organizacional para a Qualidade;
- Barreiras a Implantação da Qualidade;
- Avaliação da Qualidade;

- Auditorias da Qualidade;
- Custos da Qualidade.

Foi implantada a Infra-estrutura Básica para o Sistema de Informação (SGU), idealizada para satisfazer os clientes, já que fora projetada para atender às especificações destes. É sabido que os sistemas de informações gerenciais tornam-se instrumentos hábeis para canalizar as informações efetivamente necessárias para suportar os processos de tomada de decisão (Figura 27). Essas informações, por sua vez, propiciam novos padrões de desempenho, sendo melhorados através de informações obtidas imediatamente.



Figura 27 - Análise dos Objetivos Pretendidos para Cada Empresa Atendida

Na figura 27, pode-se observar que dentro de uma tomada de decisão deve-se analisar o ambiente e a organização. E, dentro desses pressupostos, criam-se meios de atingir os objetivos que, neste caso, visam aumentar o número de clientes atendidos, satisfazendo-os.

Podem ser destacadas, ainda, inúmeras outras vantagens do gerenciamento. Deve-se levar em consideração, todavia, que essas dependem da estrutura da empresa. Como a Uses dá assistência a outras empresas, os gerentes destas constituem-se os usuários finais da informação, os quais determinam quais devem ser as informações internas a serem geradas.

A utilização do exemplo da escola de idioma deve-se ao fato de que é uma empresa consolidada, com cerca de 10 anos de mercado, com filiais cujas áreas contam com 300 a 400 m², contendo 8 a 12 salas de aula, tendo, em média, 6 professores e 1.000 alunos cada escola e apresentam uma alta rotatividade quanto ao uso de suas instalações e do número de alunos.

Assim, como a escola tem horários livres e diversificados – ensina idioma em horários flexíveis para alunos em diversas turmas – precisa gerenciar os horários de agendamento de cada aluno e o número de alunos por sala, em cada horário, e para

cada professor, sendo que o mais importante é que cada aluno faça a sua própria inserção na agenda. Essa inserção na agenda se dá por via on line. Na figura 28 podemos constatar o antes e o depois da implantação do sistema.

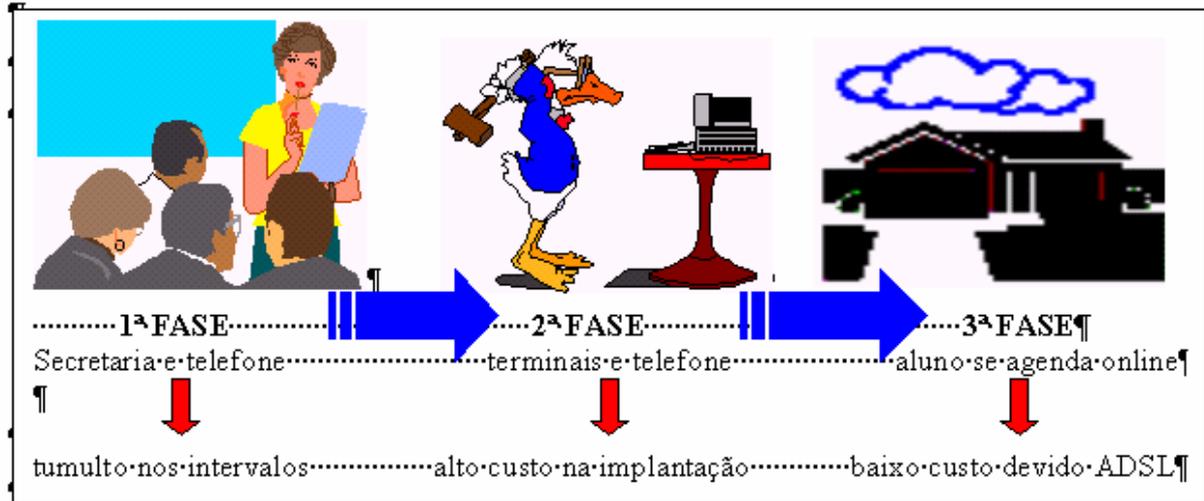


Figura 28 - Agendamento das Aulas Antes e Depois da Implantação do Sistema On line

Pode-se então demonstrar quais têm sido as melhorias no agendamentos e as fases de

1. Na primeira fase, o agendamento da aula ocorre através da secretária e do telefone, o que propicia tumulto nos horários de intervalo entre aula, acarretando o mau atendimento do aluno e ou do indivíduo que esteja entrando em contato por telefone;
2. Na segunda fase, o agendamento por terminais e por telefone, apresenta o problema de continuar a manter o tumulto na secretaria; a implantação dos terminais é muito onerosa, inviabilizando sua implantação;
3. Na terceira fase, tem-se a utilização do sistema on line através de *browser* nos computadores dos alunos em sua residência, obtendo-se a diminuição do custo e melhorando o relacionamento do aluno com a escola.

5.3.3 Terceira Fase

Aqui, considera que a etapa do desenvolvimento foi o trabalho de estudo e definição das características do projeto. Tendo em mente que o objetivo era uma interface amigável e foi determinado que esta seria feita através de páginas web. Isso, além de tornar a administração da máquina mais intuitiva, reduziria os custos

com treinamento e acrescentaria a possibilidade de administração remota, o que certamente agregaria valor ao produto.

A grande vantagem dessa arquitetura é a possibilidade de se ter a apresentação, a lógica e os elementos de informação de uma aplicação separados e rodando em diferentes computadores. Enquanto que na primeira camada está o browser, na segunda está o servidor Web juntamente com as aplicações, ficando o servidor de banco de dados na terceira camada. Outra vantagem é a possibilidade da segunda e, principalmente, terceira camadas estarem protegidas da primeira camada através de um firewall, o que garante uma excelente proteção contra tentativas indevidas de acesso por parte dos usuários.

É na segunda camada que acontece todo o processamento de informações que chegam dos browsers e servidores Web para acesso ao servidor de banco de dados. Nela também são processadas todas as informações retornadas pelo servidor de banco de dados, que serão repassadas ao servidor Web e, em seguida, ao browser. É um processo que pode ser bem simples ou altamente complexo, dependendo das soluções escolhidas para o desenvolvimento das aplicações

Após os testes dessas mudanças, realizadas no sistema de informação e sua infra-estrutura, todos os resultados propostos dentro das metas foram obtidas. Deve-se ter em mente, ainda, que a Uses Informática buscou as ferramentas de informática para poder colocá-las em prática, como exemplificamos no gráfico 1.

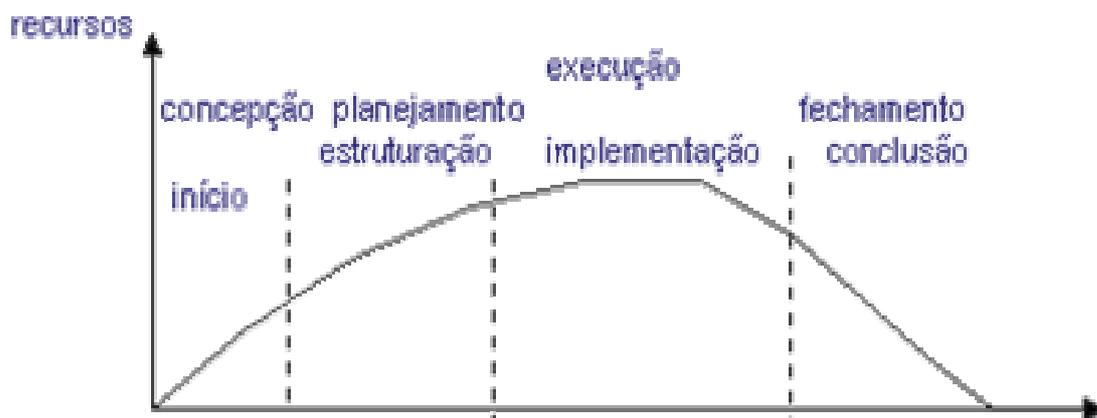


Gráfico 1 - Sistema de Implantação e Conclusão da Busca das Metas

Fonte: Salim, 2002, p.6.

No gráfico 1, verifica-se que após a concepção da implantação das metas deve-se buscar a estruturação e implementação, constituindo a execução do projeto, e

buscando a finalização que é a conclusão das metas propostas. É necessário considerar que o processo de execução consome o maior tempo.

Como já mencionado anteriormente, as mudanças só ocorreram devido às pesquisas junto ao mercado consumidor, observando as necessidades de cada um dos clientes da Uses Informática.

5.3.3.1 Ferramentas utilizadas

As mudanças na Uses Informática foram realizadas dentro dos objetivos propostos no Processo de Qualidade, cuja meta final é a busca do ISO 9001, que logo será obtido. Para o processo de informatização, buscou-se qual seria o ambiente mais viável (quadro 3, p.73), utilizou-se o Linux. Foram avaliados outros sistemas operacionais, como OS₂ da IBM, e Windows NT e 2000 da Microsoft.

O que levou a escolha pelo Linux é o fato deste ser gratuito (como foi abordado no Capítulo 3), além da sua estabilidade, pois para o usuário final não interessava o sistema usado, visto que agora acessaria tudo via *browser*, independentemente do sistema operacional, conforme a Figura 29.

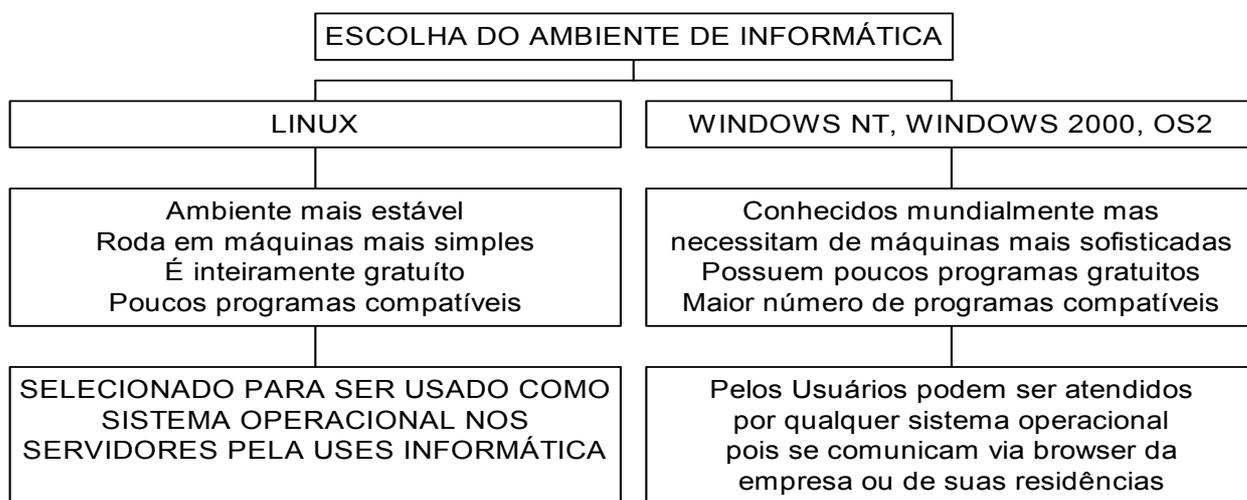


Figura 29 - Seleção do Ambiente para Implantação do Sistema de Informática

Para a escolha do banco de dados, efetuou-se outra pesquisa, haja vista que o mesmo deveria ser confiável e possuir, também, boa performance em ambientes *on line*. Inicialmente optou-se pelo Interbase, por apresentar uma performance muito boa e pela integridade dos dados (segurança), sendo também uma ferramenta gratuita, mesmo tendo a desvantagem de apresentar dificuldades em sua utilização pelo leigo, mas, como seria desenvolvido especificamente pelos operadores da Uses

Informática, esse não foi um problema relevante. A pesquisa de validação foi também realizada em outros bancos de dados, como pode-se observar na Figura 30.

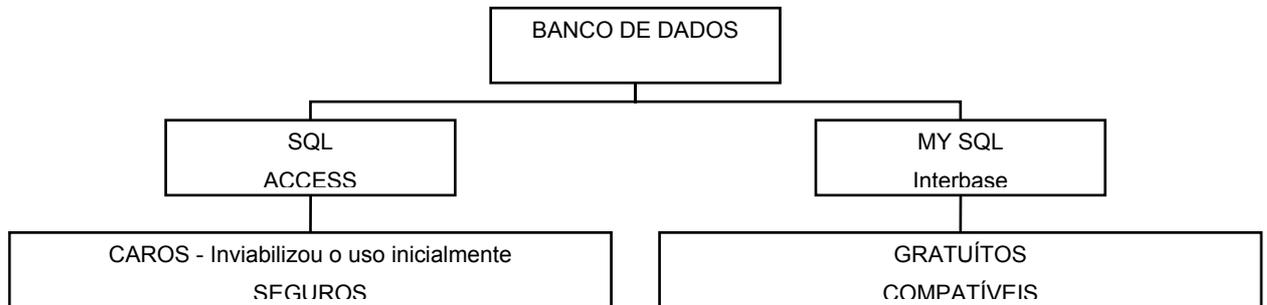


Figura 30 - Escolha do Banco de Dados

InterBase 6 é uma ferramenta adequada para a grande maioria dos potenciais clientes da tecnologia cliente/servidor, ou seja, é um servidor de banco de dados que possui como pontos fortes:

- Facilidade de operação e manutenção graças à simplicidade do produto. Um dos exemplos mais claros é que o banco de dados é apenas um arquivo com a extensão;
- Rapidez de instalação (algo em torno de 5 minutos), muito menor do que a instalação de um Oracle, que pode demorar horas, dependendo das opções escolhidas;
- Gratuidade do licenciamento sem contrato de suporte;
- Disponibilidade para um bom número de plataformas de sistemas operacionais (Windows, Linux e outras versões de Unix).

Mas possui como pontos fracos a Escalabilidade e o Dimensionamento do processo de *Sweep* para aplicação de grande nível de atualização, evitando os problemas de *versioning*. É importante ressaltar que pelas suas características técnicas, dificilmente surgiriam problemas para utilizar o InterBase 6 em qualquer aplicação, independente do porte ou do ramo de atividade da empresa para a qual um sistema tenha que ser desenvolvido.

Mas, devido ao fato de ter apresentado bug (erros), fez-se uma nova seleção de Banco de Dados, e encontrou-se um novo que atendesse as necessidades: gratuito, seguro e eficiente, e este foi o Firebird.

Assim, devido à simplicidade da programação usada, o Firebird, que também traz um modelo cliente/servidor mais conservador, em geral, tem uma programação centralizada num único executável que atua "*stand alone*" ou sozinho em todas as suas operações. O Firebird não admite mudanças para o modo para qual foi concebido, ou seja, não admite a menor idéia de um outro programa interagir com ele, pois seus processos internamente são divididos em processos usando o conceito de semáforos e não visa a um "multi-threads" total, sendo menos suscetível a bugs como vazamento de memória, estouro de pilha e outros clássicos erros que podem ocorrer em programas que fazem uso maciço de "multi-thread" e "thread-save".

A sua arquitetura permite funcionamento em todos os ambientes de forma agradável, não sendo exigente com hardware, pois existem empresas que usam Pentium 133/32RAM em um Linux+Firebird dedicado e que tem trabalhado de forma adequada e satisfatória.

A configuração do servidor Web Apache e da linguagem PHP em ambientes Windows 95/98/ME/XP servem para desenvolvimento local e, na maior parte dos procedimentos apresentados, são válidos também para sistemas Windows NT/2000, sendo que a única diferença está na maneira como o Apache é inicializado.

Os desenvolvedores não se preocupam com a utilização e o acesso, pois os alunos e as empresas usuárias acessariam via *browser*, através da linguagem HTML. Os programadores da Uses acessariam pela linguagem de programação que viria a ser escolhida.

Isso acabou resultando na utilização de linguagem de programação PHP para Linux, gerando a seguinte relação: APACHE, para disponibilizar os serviços para internet, sobre plataforma Linux e com linguagem PHP e linguagem HTML para Web. Esse conjunto gerou custos baixos para a manutenção e a aquisição dos softwares, além da distribuição destes junto aos clientes e filiais.

Tais vantagens podem ser observadas na Figura 31, que mostra a Uses Informática e a sua performance antes e depois da implantação do conjunto.

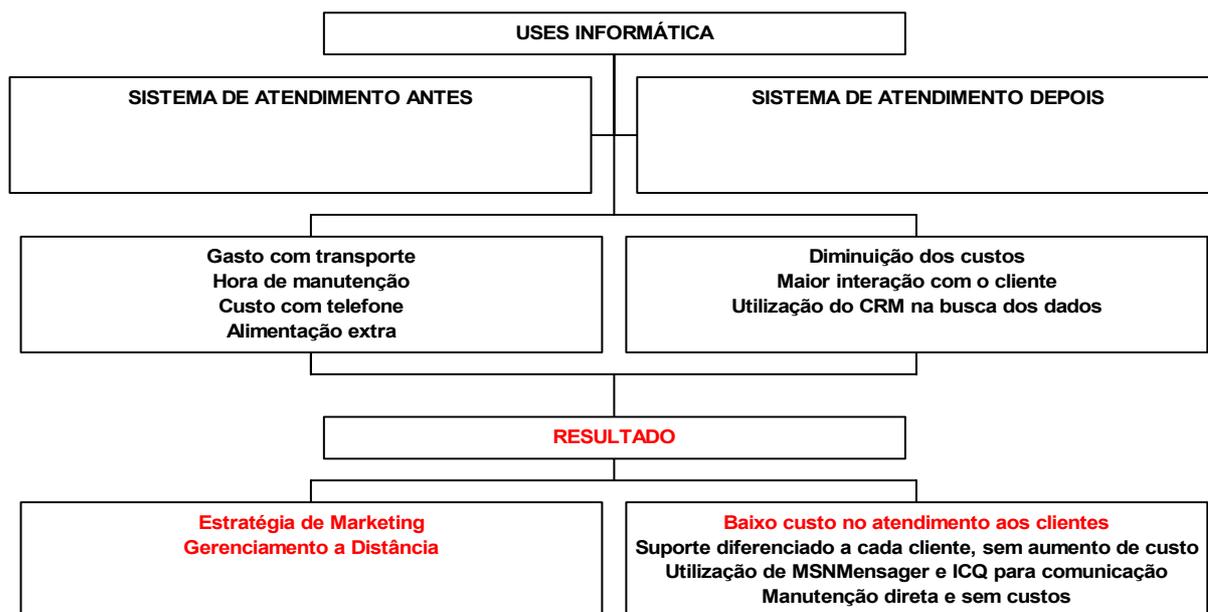


Figura 31 - Uses Informática – Antes e Depois da Implantação do Sistema de Informação

É importante destacar que, apesar do PHP/Apache serem executados de maneira satisfatória em ambientes Windows, é recomendável que essa plataforma seja usada apenas para desenvolvimento, simulando o ambiente Unix/Linux original no qual essas ferramentas devem realmente residir.

A escolha do PHP deve-se ao fato de possuir mais recursos e por rodar em diferentes sistemas operacionais. E por encontrar-se disponível em várias plataformas, para execução, precisa-se de um servidor que dê suporte a essa linguagem. Existem diversos servidores que permitirão a programação e teste de páginas dinâmicas, entre eles, ressalta-se o Apache (o mais utilizado), o IIS, o *OmniHTTPd* etc. A configuração e instalação desses servidores fogem ao escopo deste trabalho.

Todas essas soluções só foram possíveis devido à implantação do sistema ADSL, que garantiu um custo muito baixo em relação aos custos com internet via telefone e o próprio custo com as ligações telefônicas em buscar atendimento ao cliente; também destaca-se que os programas utilizados diminuíram os custos da Uses e dos próprios clientes desta. Um dos objetivos do CRM é aumentar o número de clientes atendidos e isso só é possível por intermédio da análise de cada empresa a ser atendida.

5.3.3.2 O Processo produtivo e sua mudanças

Após a implantação do sistema, a empresa começou a avaliar quais foram as melhorias administrativas obtidas, percebendo como resposta principal a diminuição nos custos operacionais e de mão-de-obra.

Para o caso específico, escola de idiomas, os benefícios obtidos após a criação e implantação do sistema on line, substituindo o antigo sistema off line, podem ser observados na Figura 32, cujas melhorias podem ser comparadas antes e depois da sua implantação.

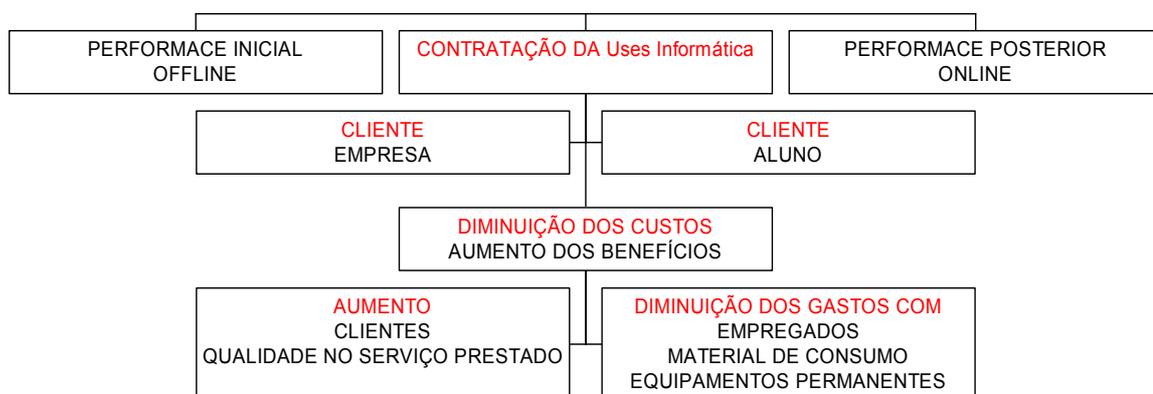


Figura 32 - Custo/Benefício com a Contratação da Uses Informática

Na figura 32, pode-se observar que a escola de idiomas possuía anteriormente um sistema de informação off line, e para diminuir custos, já que possuía um sistema de franquias, sendo caro o envio de relatórios, técnicos de informática para a manutenção de equipamentos, e as visitas constantes para a avaliação do desempenho dessas franquias, contratou a Uses para que se criasse um sistema informatizado on line, capaz de permitir a gestão dos dados e avaliação do desempenho de cada franquia e da própria matriz. Além disso, queria diminuir ainda os custos com o envio de relatórios e das visitas técnicas, necessitando, em último caso, contratar técnicos da região e não precisando enviar os técnicos da matriz, e permitindo o acesso de alunos, para o agendamento das aulas, não tumultuando as secretarias.

Além disso, o sistema a ser criado deveria permitir às empresas seguradoras, provedoras do seguro que garante as mensalidades dos alunos que, por algum motivo fiquem desprovidos de recursos para arcar com este compromisso assumido, coletar em cada unidade, sua relação de segurados: os alunos.

Assim, com o novo sistema, essa integração ficou transparente a tal ponto que disponibilizou relatórios gerenciais unificados, informações de todas unidades em um único relatório ao franqueador, podendo este realizar consultas e tomar decisões sobre elas a qualquer momento que lhe convier, tornando o acompanhamento de todo o processo produtivo de seus franqueados acessível a qualquer momento, como demonstrado na figura 32.

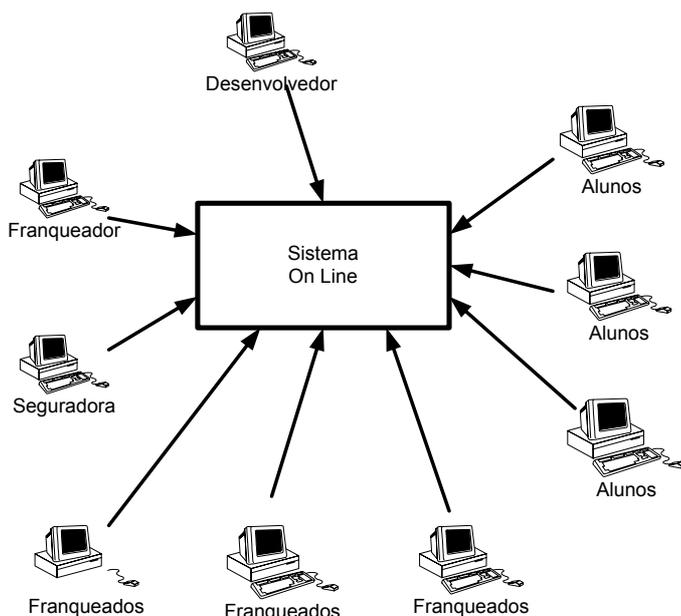


Figura 32 - Processo Após Implantação do Novo Sistema

A figura 32 demonstra como foi a melhoria da interação entre o desenvolvedor, franqueador, seguradora, franqueados e alunos, em que todos atuam simultaneamente e sem interferências.

5.3.3.3 Benefícios aos Franqueados

As empresas franqueadas tinham que se preocupar constantemente com todo processo burocrático e organizacional exigido dentro das empresas: registro de aula, cadastramento de alunos, geração de mensalidades, o controle de aulas para alunos e professores, bem como a organização e envio dos relatórios solicitados pela gerência da franqueada e do franqueador eram necessários.

Com o novo sistema, houve uma redução drástica de todo esse processo burocrático, cabendo aos atendentes ficar à disposição para atendimento aos alunos, seus clientes, agilizando esse processo, acarretando maior satisfação e rapidez nesse atendimento ao cliente. Os relatórios e documentação que antes eram

exigidos para a empresa franqueada e franqueador tornaram-se obsoletos, pois podem ser acessados diretamente pelos gerentes ou diretores solicitantes on-line, seja onde for a localização de sua unidade, lembrando-se que existem franqueados com mais de uma unidade franqueada, o que possibilitou seu gerenciamento e acompanhamento mais assíduo pelas facilidades agora encontradas.

5.3.3.4 Benefícios aos Alunos

Os alunos sempre enfrentavam filas e um tumulto generalizado entre suas aulas para conseguirem marcar seus horários, mesmo havendo várias atendentes e o uso de marcação por telefone.

Com o novo sistema, os alunos passaram a interagir diretamente com o sistema, marcando aulas e desmarcando-as sempre que necessário, e suas dúvidas e reclamações puderam ser reportadas diretamente para os desenvolvedores que agora tentam solucionar os problemas assim que são notificados.

5.3.3.5 Outros Benefícios

As empresas de seguros podem acessar o sistema de maneira generalizada, obtendo as informações necessárias a seu trabalho, pois contam com todos os dados centralizados, o que gera processos integrados e mais rápidos.

O sistema, por estar on line, pode oferecer também um serviço de informações e marketing a todos os interessados, propiciando também um ótimo sistema de mídia interativa, atraindo, pela sua facilidade de uso e alcance, outros clientes potenciais.

5.3.4 Quarta Fase

Nesta fase foram entrevistados 79 usuários, sendo tais entrevistas realizadas através de enquetes on line (disponibilização das mesmas no site), atingindo especificamente os usuários do sistema, tanto a nível de empresário, alunos como de franqueadores. O questionário utilizado foi o proposto por Oliveira Neto (2000) (apud COSTA e MACHADO, 2001, p.5), constando de 3 blocos distintos, formado por 16 questões, como já foi explicado anteriormente.

Após a aplicação da enquete a 79 usuários, as respostas foram analisadas e apresentadas na forma de gráficos. O Gráfico 2 (apêndice) apresenta a estatística

geral dos dados obtidos, demonstrando que o sistema atende praticamente a todas as necessidades dos usuários.

Através dos resultados obtidos, pode-se observar que apenas 32,09% dos entrevistados não ficaram satisfeitos com o sistema implantado, mas a maioria dos usuários ficaram satisfeitos, o que foi totalizado em 67,91%, sendo este percentual composto por 45,53% dos usuários que responderam que ficaram satisfeitos; 14,31% ficaram muito satisfeitos; e 8,07% ficaram satisfeitíssimos, demonstrando que o sistema atende na sua totalidade às necessidades dos clientes.

Assim sendo, a disponibilidade de um sistema gerencial de custo baixo, construído a partir de softwares gratuitos é viável, tendo a capacidade de atender à demanda de mercado da escola de idiomas.

De forma detalhada, nos dados gerais da estatística resultantes da pesquisa pode-se observar que:

- Quanto ao funcionamento do sistema, este atende às expectativas dos clientes, pois 78% deles consideram que o sistema satisfaz as necessidades do cliente e atende às especificações para o qual foi criado.
- Quanto à flexibilidade do sistema, temos que 73% dos entrevistados estão satisfeitos com a flexibilidade do sistema. Isto se deve ao fato de que permite utilizar bancos de dados diferenciados, ou seja, aceita a sua mudança de forma rápida e simples, além da sua utilização em hardwares de baixa capacidade física, podendo, ao mesmo tempo ser utilizado via browser.
- Quanto ao fornecimento das informações prestadas pelo sistema, nota-se que 79% dos entrevistados consideram que o fornecimento das informações se dá de forma clara, através dos relatórios solicitados e sem muita demora, além de fornecer todos os dados de forma clara e objetiva.
- A satisfação dos clientes quanto à precisão e à rapidez dos cálculos foi de 56%, o que pode ser considerado um dos fatores a serem sanados, mas devido ao fato de 24% dos clientes responderem que estão muito satisfeitos e satisfeitíssimos, poderia ser devido ao fato de que 14% não responderem a este item.
- Apenas 28% dos usuários não estão satisfeitos com a precisão dos cálculos, e 16% não responderam, resultando em 56% dos usuários satisfeitos com a precisão dos cálculos apresentados pelo sistema.

- Apenas 20% dos entrevistados não estão satisfeitos com as informações, considerando-as incompletas, mas 77% dos entrevistados estão satisfeitos com as mesmas.
- Quanto ao fornecimento das informações, nota-se que 57% dos entrevistados consideram que o número de relatórios e o número de telas fornecidos pelo sistema são suficientes para realizar as atividades fins de cada cliente, contudo, 40% dos clientes consideraram que foram insuficientes.
- Quanto ao fornecimento de relatório e/ou telas relevantes, 61% dos entrevistados consideraram que são relevantes os relatórios e as telas fornecidos pelo sistema, sendo que 10% dos entrevistados não responderam, provavelmente devido ao fato de não utilizarem essa função dos sistema
- Apenas 16% dos entrevistados não consideraram adequada a formatação dos relatórios e/ou das telas, mas tem 78% dos entrevistados consideram que a formatação dos relatórios e/ou telas é adequada ao seu trabalho.
- A maioria dos entrevistados, 64% destes consideram insatisfatória a disponibilidade do sistema, pois este permanece ligado direto o que ainda é inviável para alguns usuários (empresas).
- Quanto ao fornecimento de informações confiáveis, 78% dos entrevistados estão satisfeitos com a confiabilidade das informações fornecidas pelo sistema, e apenas 16% dos clientes não estão satisfeitos com a confiabilidade das informações fornecidas
- Quanto ao fornecimento atualizado da informações, percebe-se que 74% dos entrevistados estão satisfeitos com a atualização das informações fornecidas pelo sistema, demonstrando a sua integridade e segurança para trabalho.
- Quanto à atualização instantânea das informações fornecidas, nota-se que 34% dos usuários não estão satisfeitos com a atualização constante das informações prestadas pelo sistema, já que este atua ininterruptamente.
- Quanto ao treinamento para a utilização do sistema, verifica-se que 46% dos usuários (a maioria) estão satisfeitos com o treinamento fornecido, 9% não opinaram, e 45% dos usuários não estão satisfeitos com o treinamento.
- Quanto ao suporte técnico, 61% dos usuários (a maioria) estão satisfeitos com o suporte técnico e o tira dúvidas, 7% não opinaram, e 32% dos usuários não estão satisfeitos com o suporte técnico.

- Quanto ao fornecimento das informações, 65% dos usuários consideram que as informações são fornecidas dentro do prazo e que, portanto, estão satisfeitos com o fornecimento das informações, 7% não opinam, e 28% dos usuários não estão satisfeitos com o prazo de fornecimento das informações.

5.4 – Conclusões Parciais

Ao término desta aplicação, pode-se concluir que a viabilidade econômica de se ter um sistema de informação, onde os programas são gratuitos e podem ser utilizados em computadores de baixa capacidade, faz com que todo aluno possa acessar em casa, através do Browser de seu computador e marcar as suas aulas, permitil também, aos empresários estar acessando e controlando a qualquer momento o balanço de sua empresa, e ao mesmo tempo estar corrigindo erros que possam surgir, faz a viabilidade ser indiscutível.

É importante destacar que a natureza da degradação de desempenho do servidor pode estar presente em um grande número de componentes e um simples *upgrade* de hardware, em geral, não é suficientemente aceitável nem tampouco possui uma relação custo-benefício satisfatória, podendo surgir não apenas pela impotencialidade do hardware, mas também através de inúmeros outros fatores, como protocolos utilizados, configurações de sistema operacional, do software servidor, da utilização de métodos inadequados para se construir páginas dinâmicas, entre outras possibilidades.

Deve-se destacar, também, que ao se observar que o *upgrade* de hardware, em geral a primeira alternativa adotada, não é a única e nem sempre é a que possui melhor relação custo-benefício, pois a correta otimização do software levou a um melhor aproveitamento do hardware, de forma a poder se atender a *sites* com carga considerável, a um custo bastante baixo.

Deve-se destacar ainda, que quanto aos dados obtidos, em alguns casos, não satisfazem ao cliente devido ao desconhecimento da forma como o SGU gera os dados, fruto das regras de negócio definidas pelo franqueador, como exemplo, a não apresentação de valores comissionados para meses futuros, o que, muitas vezes o franqueado considera um erro nos cálculos, já que não aparecem no mês de contrato e sim do recebimento.

Outro problema apresentado é o acesso ao SGU que muitas vezes apresenta a indisponibilidade do serviço pelo provedor local, ao qual o franqueado está ligado, e não ao sistema central que permaneceu em operação durante todo o tempo.

6 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

6.1 – Conclusões

Ao término deste trabalho, que teve como intento criar um sistema de informação *on line*, através da seleção de um conjunto de ferramentas que permitisse a execução de um sistema criado com *softwares* gratuitos e ou de baixo custo que garantisse o gerenciamento de uma empresa e o acesso aos seus usuários, satisfazendo-os quanto a sua operacionabilidade, além da sua execução em *hardwares* de baixa performance, pode-se concluir que:

- Ao realizar o levantamento bibliográfico das ferramentas, softwares, sistemas operacionais, linguagens de programação, banco de dados, e ferramentas de comunicação e de relacionamento empresa/cliente, existentes no mercado atual, teve-se que o Linux, representante maior da categoria de software livre, possibilita graças à disponibilidade de seu código fonte, o que reforça mais uma vantagem dos softwares nesta categoria: um controle total sobre o seu funcionamento através de otimizações específicas;
- A demonstração da viabilidade de se utilizar um sistema informatizado - SI - desenvolvido pela Uses Informática, construído a partir de ferramentas de baixo custo de aquisição e que pode ser executável em uma estrutura de servidor e serviços para internet, além da implementação de processos teve um papel importantíssimo no desempenho Web, já que através desta, são representadas as tarefas que serão executadas pelo sistema, incluindo o software servidor Web. Assim, a implementação além do processo de criação e manutenção dessas entidades pelo sistema operacional teve impacto direto sobre o consumo de memória e ciclos da CPU e inclusive orientou a arquitetura de implementação de servidores Web. Quanto ao servidor web, o Apache foi visto com mais detalhes por se tratar do servidor mais utilizado, além de possuir, como o Linux, o código fonte livre, o que permite customizações. Ou seja, selecionar as ferramentas de baixo custo, que possam ser utilizadas em infra-estrutura on line e ambiente web;

- Ao se demonstrar a importância do CRM, como filosofia organizacional para o processo de melhoria contínua, e apresentar a aplicação desse como uma metodologia para análise e solução de problemas em uma empresa, pode-se observar que o CRM tem a viabilidade de verificar os erros e as necessidades dos clientes, permitindo a obtenção da qualidade necessária para a manutenção e a busca do ISO 9001, atestando a qualidade obtida ao término das metas atingidas;
- Além disso, ao utilizarmos em conjunto as ferramentas disponíveis dentro do processo de melhoria contínua, pode-se obter o sucesso organizacional, assim como a satisfação dos clientes mais rapidamente, sendo primordiais para a aplicação da metodologia de análise e solução de problemas.

As técnicas de desenvolvimento de software, utilizando principalmente recursos atuais, gratuitos, como os sistemas operacionais, serviços para servidores de Internet, banco de dados e linguagens de programação, como as apresentadas neste trabalho, tornam viável a implantação desses sistemas, auxiliando empresas de portes diferentes - grandes, médias e pequenas - a se tornarem competitivas dentro do mercado vigente.

Assim, ao se desenvolver a proposta de modelo que se utilize de ferramentas gratuitas (sistema operacional, linguagem de programação, servidor web e servidor de banco de dados), para a utilização do Sistema de Informação Gerencial para Escolas de Idiomas em ambiente web, denominado de SGU; que solucionaram alguns problemas através da realização de uma enquete junto aos usuários do SI para testar e avaliar o desempenho e a satisfação do mesmo junto aos usuários, onde as vantagens que a Uses desenvolveu para o atendimento à escola de idioma são inúmeras, dentre as quais destacam-se:

- maior interação do aluno com a escola, devido à utilização do CRM como forma de atendimento às necessidades do aluno e escola;
- diminuição dos custos de comunicação do aluno com a escola e possibilidade de um acesso *on line* 24 horas por dia através da utilização da ADSL;
- utilização de programas de softwares gratuitos e de fácil interação pelo aluno;
- obtenção do controle de dados da empresa, a qualquer momento pelos acionários.

6.2 – Sugestão de Futuros Trabalhos

A utilização de softwares gratuitos é viável na construção de sistemas de informação, principalmente com a finalidade de diminuir os custos em sua construção. Ele faz com que as empresa de pequeno e médio porte possam alcançar a competitividade mercadológica junto às empresas de grande porte, além de poder implementar programas de qualidade para o gerenciamento das empresas brasileiras, resultando em termos de ganhos de produtividade e aumento de lucratividade das empresas.

Para tal, pode-se viabilizar a utilização de sistemas operacionais de controles e de produtividade dentro das empresas, utilizando-se softwares gratuitos que utilizem hardwares de baixa capacidade física, além da utilização da filosofia do CRM, para verificação dos benefícios decorrentes da implantação dos programas de qualidade, bem como direcionamento das ações de melhorias implementadas.

Assim sendo, a sugestão da utilização de Sistemas de Informação que possam ser construídos a baixo custo viabilizaria o acesso de inúmeros usuários, principalmente no que se refere aos alunos de cursos médios poderem disponibilizar acesso a bancos de dados que os auxiliem em trabalhos escolares e outras tarefas.

7 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALBERTIN, A.L. **Comércio Eletrônico: modelo, aspectos e contribuições de sua aplicação.** 220p. São Paulo: Atlas, 1999.

ALBERTON, L. **Análise da implantação da qualidade total em uma instituição pública de educação.** 1999, 170f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

AMARAL, F.C.N. **Data mining: técnicas e aplicações para o marketing direto.** São Paulo: Berkeley Brasil, 2001.

ANDRADE, A. **Ouvindo o cliente para mudar: buscando informações para construir vantagem competitiva.** Rio de Janeiro: IBICT/UFRJ, 2002, 6p.

BALTAR, V.C. **Gestão da qualidade em serviços.** Rio de Janeiro: UCAM, 2002, 5p.

BERALDI, L. **Impacto da tecnologia de informações na gestão de pequenas empresas.** São Paulo, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, 2000.

BEZERRA, C.A. **Projeto de sistemas de informação baseado em qualidade: uma abordagem voltada à pequena empresa.** 2001, 125 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BOCATTO, L.C. **Gestão de atendimento ao cliente: nas empresas.** EH, 2002. Disponível em: <<http://www.eh.com.br>>. Acesso em 28 nov. 2002.

BOGO, K.C. **A história da internet: como tudo começou.** Kplus, 2003. Disponível em: <http://www.kplus.com.br>. Acesso em: 30 abril 2003.

BRAGA, A. **A gestão da informação.** 1996. 155f. Dissertação (Mestrado em Gestão) – Universidade da Beira Interior, Beira Interior - Portugal.

BR-BUSINES. **Banco de dados.** 2003. Disponível em: <http://www.br-business.com.br/bdados/>. Acesso em: 20 jan. 2003.

BR-BUSINES. **ISP: provedores.** Disponível em: <http://www.br-business.com.br/bdados/>. Acesso em 10 abril 2003.

BRETZKE, M. **Marketing de relacionamento e competição em tempo real: com crm (customer relationship management).** São Paulo: Atlas 2000.

BRLINUX. **LDAP.** Disponível em: brlinux.linuxsecurity.com.br. Acesso em: 14 mar. 2003.

CALL CENTER. **O nosso negócio é a informação:** no tempo e na medida certa. Guia Call Center, 2002. Disponível em: <<http://www.callcenter.com.br>>. Acesso em 28 nov. 2002.

CALL TO CALL. **Ilha de controle de qualidade dá resultados positivos nos contractors.** Disponível em: <<http://www.calltocall.com.br>>. Acesso em 28 jun. 2002.

CAMPOS, V.F. **Gerenciamento pelas diretrizes.** Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1996.

CAMPOS, V.F. **TQC – controle da qualidade total:** no estilo japonês. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CARDOSO, O.R. **Foco da qualidade total de serviços no conceito do produto ampliado.** 1995, f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CERQUEIRA, J.P. **A metodologia de análise e solução de problemas.** São Paulo: Pioneira, 1997.

CERQUEIRA, J.P. **ISO 9000 no ambiente da qualidade total.** Rio de Janeiro: Imagem, 1994.

CHIAVENATO, I. **Gerenciando pessoas.** São Paulo: Makron Books, 1994.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas; o novo papel dos recursos humanos nas organizações.** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CHIAVENATO, I. **Iniciação à mecanografia e processamento de dados.** São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

CHLEBA, M. **Marketing digital: novas tecnologias e novos modelos de negócios.** São Paulo: Futura, 1999.

CIAFER. **Call center: fidelidade do cliente.** Ciafer, 2002. Disponível em: <<http://www.fdg.org.br>>. Acesso em 28 nov. 2002.

COMPUTEASY. **Produtos e soluções.** 2003. Disponível em: <http://www.ctelecom.com.br>. Acesso em: 14 abril 2003.

CORREIA, S. **Qualidade de dados e crm.** Portugal, Novabase, 2002. Disponível em: <<http://www.novabase.pt>>. Acesso em 08 mai. 2002.

CORTE, E. **Aprendizaje apoyado en el computador:** una perspectiva a partir de investigación acerca del aprendizaje y la intrucción.

COSTA, A.L.; MACHADO, R.O. **Texto para discussão:** mensuração da satisfação do usuário como um componente importante para o sucesso do sistema de

informação para prescrição e distribuição de medicamentos do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto: FEA/USP, 2001. 20p.

CRISTIANO, A.C. **Comércio eletrônico**: análise dos indicadores do capital de giro. Um estudo de caso: Lojas Americanas S/A. 2002, 159 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CUNHA, C.E.F. **Planejamento estratégico em empresa pública versus empresa privada**: estudo de caso Epagri e Macedo Koerich S.A. 1997, f. . Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

DELPUPO, P.M. **O direito do consumidor na era do comércio eletrônico**. Rio de Janeiro, CBEJI, 2002. Disponível em: <<http://www.cbeji.com.br>>. Acesso em 08 mai. 2003.

DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J.; NIETO, T.R.; LIN, T.M.; SADHU, P. **XML: como programar**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DIAS, P. **Estilos e estratégias na internet/web**: dimensões de desenvolvimento das comunidades virtuais de aprendizagem. Universidade do Minho – Portugal, 2000.

DN.CONECTIVIDADE. **Servidores**. 2003. Disponível em: <http://www.dnconnect.com.br>. Acesso em: 14 mar. 2003.

DOMENEGHETTI, D. **TI a serviço do conhecimento**: web services e TI. Techn

DOWBOR, L. *In*: BRUNO, L. Educação e trabalho no capitalismo contemporâneo. São Paulo: Atlas, 1996. **Os novos espaços do conhecimento**.

E&L WEBDESIGN. **E&L produções de software**. 2003. Disponível em: <http://www.e&l.com.br>. Acesso em: 22 abril 2003.

ELKIN KOREN, N.; SALZBERGER, E.M. Law and economics in cyberspace. **International Review of Law and Economics**, New York, v.19, p.553-581, 1999.

ESTEVES, C.L.D.V.P. **Aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão na avaliação de atratividade de projetos de produto**. 1997, 115f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FALSARELLA, O.M.; CHAVES, E.O.C. **Sistemas de informação e sistemas de apoio à decisão**. Chaves, 1999. Disponível em: <<http://www.chaves.com.br>>. Acesso em 28 nov. 2002.

FDG. **Glossário**. Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 2002. Disponível em: <<http://www.fdg.org.br>>. Acesso em 28 nov. 2002.

FERRARI, A.L. **Software para auxiliar o processo ensino-aprendizagem através de recursos computacionais**. 2002, 47f. Monografia (Bacharelado em Ciências da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

FERREIRA, J.A. **Jogos de empresas: modelo para aplicação prática no ensino de custos e administração do capital de giro em pequenas e médias empresas industriais**. 2000, 114 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FLEURY, A.C.C. **Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil**. São Paulo: Atlas 2000.

FORTTRAN. **Fortran**. Disponível em: <http://www.fortran.com>. Acesso em 08 jan. 2003.

FURTADO, C.F.C. **Sistema de informação de marketing: o estudo de caso em uma pequena indústria do setor de estruturas metálicas de Fortaleza**. 2000, 76f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 159p. São Paulo: Atlas, 1994.

GORDON, I. **Marketing de relacionamento: estratégias, técnicas e tecnologias para conquistar clientes e mantê-los para sempre**. São Paulo: Futura, 1998.

GRAEML, K.S. **Percepção de clientes com relação à eficácia da experiência em comércio eletrônico**. 2001, 135 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

HAMMES, A.C. **Informática jurídica, direito e tecnologia**. Legis, 2001. Disponível em: <<http://www.legis.ccj.ufsc.br>>. Acesso em 05 mai. 2003.

HARRINGTON, H.J. **Gerenciamento total da melhoria contínua**. São Paulo: Makron Books, 1997.

HIRATA, R. **Otimizando servidores web de alta demanda**. 2002, 202 f. Dissertação (Mestrado em Computação) – Universidade de Campinas, Instituto de Computação, Campinas.

IAFULLO, A.T. **Interface cliente/servidor**. 2002. Disponível em: <http://www.iafullo.pages.iron.com.br>. Acesso em: 14 abril 2003.

JAVANESC. **Java**. Disponível em: hpg.ig.com.br. Acesso em 20 abril 2003.

JOOS, C.D. **Em busca da satisfação do cliente: a satisfação do cliente e a ISO 9000:2000**. Philip Crosby, 2000. Disponível em: <<http://www.philipcrosby.com.br>>. Obtido em 08 mai. 2002.

JUNIOR. **Apostila de OS/2**. Junior Home Page, 2002. Disponível em: <http://www.stephano.hpg.ig.com.br>. Acesso em: 11 fev. 2003.

KALAKOTA, R.; ROBINSON, M. **E-business: roadmap for sucess**. Recading: Longmam/Addson-Wesley, 1999. 378 p.

KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 11.ed. Atlas, São Paulo, 1995.

LAKATOS, M.E.; MARCONI, M. **Técnicas de pesquisa**. 260p. São Paulo: Atlas, 1994.

LALONDE, W.R.; PUGH, J.R. **Inside smalltalk**. Prentice-Hall International Editions, 1990. v.1 e 2.

LARUCCIA, M.M. **A satisfação dos “clientes” internos**. Geocities, 2002. Disponível em: <<http://www.geocities.com/hollywood/studio/1554/new.html>>. Acesso em 08 mai. 2002.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. **Management information system: a contemporary perspective**. Mcmillan, 1991.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. **Sistemas de informação**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LEITE, M. **Criação de indicadores de desempenho numa indústria de confecções como tecnologia de informação para controle do seu processo produtivo**. 2001, 115f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

LINUX VIEW. **O outro lado da rede**. Disponível em: <http://linuxview.com.br>. Acesso em: 14 abril 2003.

LOPES, A.P.B. **História do bisp**. Disponível em: <http://www.lisp.hpg.ig.com.br>. Acesso em: 20 abril 2003.

LOPES, A.P.B.; FRIAS, D. **Linguagem Prolog**. UESC, 2003. Disponível em: <http://www.prologic.hpg.ig.com.br>. Acesso em: 08 jan. 2003.

LUCCA, G. **Uma ferramenta computacional para gestão por processos: um estudo de caso**. 2001, 196 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

LUIZ, A.; DANTAS, M. **Linguagem de Programação**. Bisp, 2003. Disponível em: <http://www.lisp.hpg.ig.com.br>. Acesso em 20 abril 2003.

MARCON, A.M. **Aplicações e banco de dados para internet**. São Paulo: Érica, 1999.

MATTOS, A.C.M. Empregos e empresas que mudarão com a internet. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.39, n.3, p.73-108, jul./set. 1999.

MAZZALI, R. **Comércio eletrônico setorial: do conceito ao relato de caso**. Mazzali Interamericana Ltda., 2003. Disponível em: <<http://www.mazzali.com.br>>. Acesso em 08 mai. 2003.

MCT. **Sistemas de informação: estudos de tecnologia e padrões**. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Documento base para o desenvolvimento do projeto: SICol – Sistema de Informação para Coleções de Interesse Biotecnológico.

MEIRA JÚNIOR, W.; MURTA, C.D.; RESENDE, R.S.F. **Comércio eletrônico na www**. UFMG, 2000. Disponível em: <<http://www.dcc.ufmg.br>>. Obtido em 08 mai. 2003.

MEIRA, S.L. **IF 101: linguagem de Programação 3**. 1996. 78f. Dissertação (Mestrado em Produção de Softwares) - Universidade Federal do Pernambuco, Palmares.

MELO, M.A.M.F. **O comércio eletrônico e as novas formas de informação: do livro convencional ao livro eletrônico (e-book)**. 2002, 247 f. Dissertação (Mestrado em Inteligência Aplicada) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MEYER, B. **Object-oriented software construction**. Prentice-Hall International Editions, 1988.

MIRANDA, R.C.R. Fonte de informação estratégica e não-estratégica: *customer relation ship management*. Brasília, **Revista de Ciência da Informação**, v.2, n.3. Jun/2001.

MOSKORZ, R.R. **M-commerce: estratégias para difusão e implantação**. 2002, 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

NETWORK. O linux e o mercado. **Revista Network Computing Brasil**, publicado em set. 2002. Disponível em: <http://linux.berbert.eti.br>. Acesso em 14 abril 2003.

NEWELL, F. **Fidelidade.com**. São Paulo: Makron Books, 2000. 285 p.

O'BRIEN, J.A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2002.

OLIVEIRA, D.P.R. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA, W. **Crm e e-business**. Portugal: Edições Centro Atlântico, 2000. Disponível em: <<http://www.centroatlantico.pt>>. Obtido em 10 jun. 2001.

OVERTVELDT, S.V. **Criando uma infra-estrutura para o e-business**. São Paulo: IBM, 2003.

PALADINI, E.P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. São Paulo. Atlas, 2000.

PAUL, L.G. **O fleet incentiva o uso de funções de auto-serviços do caixa automático**. Peppers and Rogers Group, 2003d. Disponível em: <<http://www.1to1.com.br>>. Acesso em 23 jan. 2003.

PEPPERS, D.; ROGERS, M. **Best practices of the top one to one web sites**. USA: Peppers and Rogers, 2000. Disponível em: <<http://www.1to1.com>>. Obtido em 20 jun. 2001.

PEPPERS, D.; ROGERS, M. **Como os executivos de TI vão utilizar seus orçamentos?** Peppers and Rogers Group, 2003a. Disponível em: <<http://www.1to1.com.br>>. Acesso em 23 jan. 2003.

PEPPERS, D.; ROGERS, M. **Como os executivos de TI vão utilizar seus orçamentos?** Peppers and Rogers Group, 2003a. Disponível em: <<http://www.1to1.com.br>>. Obtido em 23 jan. 2003.

PEPPERS, D.; ROGERS, M. **CrM: em tempos de desaquecimento econômico**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PEPPERS, D.; ROGERS, M. **Marketing um a um: marketing individualizado na era do cliente**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

PEPPERS, D.; ROGERS, M. **O gerente um a um**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

PEPPERS, D.; ROGERS, M. **Os projetos voltados para o cliente perdem o foco do sucesso**. Peppers and Rogers Group, 2003b. Disponível em: <<http://www.1to1.com.br>>. Acesso em 23 jan. 2003.

PEPPERS, D.; ROGERS, M. **Toda empresa necessita de uma estratégia voltada para o cliente?** Peppers and Rogers group, 2003c. Disponível em: <<http://www.1to1.com.br>>. Obtido em 23 jan. 2003.

PERSO. **Fortran**. Disponível em: <http://perso.wanadoo.fr/levenez/lang/>. Acesso em 10 jan. 2003.

PEZZIN, M.Z. **Programa computacional baseado em conceitos financeiros e contábeis para o gerenciamento de pequenas empresas**. 2001, 113f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PINHEIRO, A.V.M. **Sistemas de informação gerencial**. 2000a, 26 p. Apostila de aula, Faculdade de Administração, Universidade Candido Mendes, Niteroi

POLOGIC. **Prolog**. Disponível em: <http://www.prologic.hpg.ig.com.br>. Acesso em 10 jan. 2003.

PORTER, M.E. **Repensando o futuro**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

QUADROS, M. **Gerência de projetos de software: técnicas e ferramentas**. Florianópolis: Visual Basic, 2002.

REBÊLO, P. **Conheça o Windows ME**. Microsoft, 2002. Publicado em: Microsoft Magazine Brasil. Disponível em: <http://www.microsoft.com.br>. Acesso em: 28/06/2003.

REVISTA DO LINUX. Conheça o tomcat. **Revista do Linux**, 25 ed. Disponível em: <http://www.revistadolinux.com.br>. Acesso em: 07 de julho 2003.

RICKSON, A.; GONÇALVES, N. **Linguagem de programação**. Disponível em: <http://prodigic.hpg.ig.com.br>. Acesso em: 10 jan. 2003.

RODRIGUES, E.W.L. **O uso da Internet na firma**. 1997, 132f. Dissertação (Mestrado em Economia Industrial) – Instituto da Economia Industrial, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

RODRIGUES, E.W.L. **O uso da internet na firma**. Rio de Janeiro, 1997, 69p. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SALES, J.F. **Guia crm**. It Communications Ltda., 2001. Disponível em: <<http://www.itcom.com.br>>. Acesso em 07 ago. 2001.

SALIM, C.S. **Curso aprendendo a empreender em grupos**. Fundação Vanzolini, 2ª Teleconferência. Projetoe, 2002. Disponível em: <<http://www.projeto.org.br>>. Obtido em: 07 set. 2002.

SALVIATO, S. **Uma metodologia de solução de problemas com enfoque na aprendizagem organizacional: um estudo de caso aplicado no Besc**. 1999, 125 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SARTORI, R. **Utilização da internet pelas empresas de Maringá sob a ótica de web sites**. 2001, 170f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SCHOUERI, E.L. **Internet: o direito na era virtual**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2001.

SELNER, C. **Análise de requisitos para sistemas de informações, utilizando as ferramentas da qualidade e processos de software**. 1999, 126f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SENSOR. **Soluções em Linux**. Sensor, 2003. Disponível em: <<http://www.sensorinfo.com.br>> Acesso em: 20 jan. 2003.

SEYBOLD, P.B.; MARSHAK, R.T. **Cientes.com**. São Paulo: Makron Books, 2000.

SIB. **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Sib, 2000. 140f.

SIGMA. **Projuris gerenciador jurídico corporativo cliente/servidor**. Sigma Computação, 2003. Disponível em: <http://www.projuris.com.br>. Acesso em 10 abril 2003.

SILVA, F.M.A. **Qualidade em serviços**. 2002, 65 f. Monografia (Bacharelado em Administração de Empresas) – Universidade Candido Mendes, Niteroi.

STERNE, J. **Serviço ao cliente na internet**. São Paulo: Makron Books, 2001.

SWIFT, R. **CrM customer relationship management**: o revolucionário marketing de relacionamento com o cliente. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

TAIT, T.F.C. Um modelo de arquitetura de sistemas de informação para o setor público: estudo em empresas estatais prestadoras de serviços de informática. Florianópolis. 2000, 263p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

TAURINO, C. **As letras c e r do crm estão em segundo plano?** It Communications Ltda., 2001. Disponível em: <<http://www.projeto.org.br/vteams/teles/index.html>>. Obtido em: 07 out. 2001.

TAURION, C. **Como alinhar tecnologia e negócio**. Opinião: Computerworld – 305 ed. 13/09/99. In: Informal Informática, 2001. Disponível em: <http://www.informal.com.br>. Acesso em: 05/12/2001.

TEC DOON. **Tecnologias para desenvolvimento de aplicações de internet, sistemas locais e wereless**. 2003. Disponível em: <http://www.dcon.it.com.br>. Acesso em: 14 mar. 2003.

TESCAROLO, R. **Planejamento e avaliação**. São Paulo: Associação de Educação Católica, 2002, 3 p.

VAVRA, T.G. **Marketing de relacionamento**: After Marketing. São Paulo: Atlas, 1993.

VILLAS BOAS, S.B. **C/C++ e orientação a objetos em ambiente multiplataforma**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001.

WERNKE, R. **Relatórios gerenciais aplicáveis aos custos de falhas internas**. 1999, f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

WRIGHT, J.T.C.; GIOVINAZZO, R.A.; REIS, C.F.B. Impacto do comércio eletrônico nos negócios. **Administração On Line**, v.2, n.2, abr./mai./jun. 2001.

ZARIFAN, P. **Objetivo competência**: por uma nova lógica. São Paulo: Atlas, 2001.

APÊNDICE

Apêndice 1 – Resultados obtidos através de enquete junto aos usuários

Nessa fase foram entrevistados 79 usuários, sendo estas entrevistas realizadas através de enquetes on line (disponibilização desta no site), atingindo especificamente os usuários do sistema, tanto a nível do empresário e alunos bem como dos franqueadores. O questionário utilizado foi o proposto por Oliveira Neto (2000) (apud COSTA e MACHADO, 2001, p.5), constando de 3 blocos distintos, formado por 16 questões, como já foi explicado anteriormente.

Após a aplicação da enquete para 79 usuários, as respostas foram analisadas e apresentadas na forma de gráficos. O Gráfico 2 apresenta a estatística geral dos dados obtidos, demonstrando que o sistema atende praticamente a todas as necessidades dos usuários.

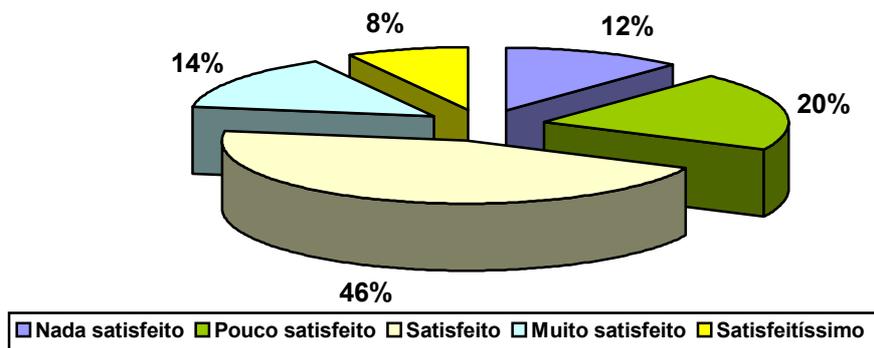


Gráfico 2 – Satisfação do usuário quanto ao sistema utilizado

Através dos resultados obtidos, pode-se observar que apenas 32,09% dos entrevistados não ficaram satisfeitos com o sistema implantado, mas a maioria dos usuários ficaram satisfeitos, o que foi totalizado em 67,91%, sendo este percentual composto por 45,53% dos usuários que responderam que ficaram satisfeitos; 14,31% ficaram muito satisfeitos; e 8,07% ficaram satisfeitíssimos, demonstrando que o sistema atende na sua totalidade às necessidades dos clientes.

Assim sendo, a disponibilidade de um sistema gerencial de custo baixo, construído a partir de softwares gratuitos é viável, tendo a capacidade de atender a demanda de mercado da escola de idiomas.

De forma detalhada, seguem-se os dados gerais da estatística, resultantes da pesquisa, que foi composta das seguintes questões:

1) É fácil entender o funcionamento do sistema

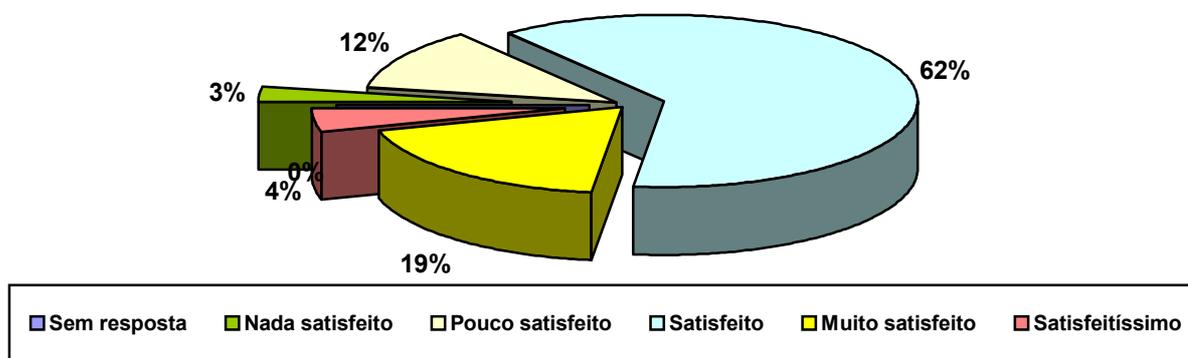


Gráfico 3 – Funcionamento do Sistema

Quanto ao funcionamento do sistema, este atende às expectativas dos clientes, pois 78% deles consideram que o sistema satisfaz as necessidades do cliente e atende às especificações para o qual foi criado.

02) O sistema é flexível, ou seja, é possível adaptar o sistema às novas necessidades.

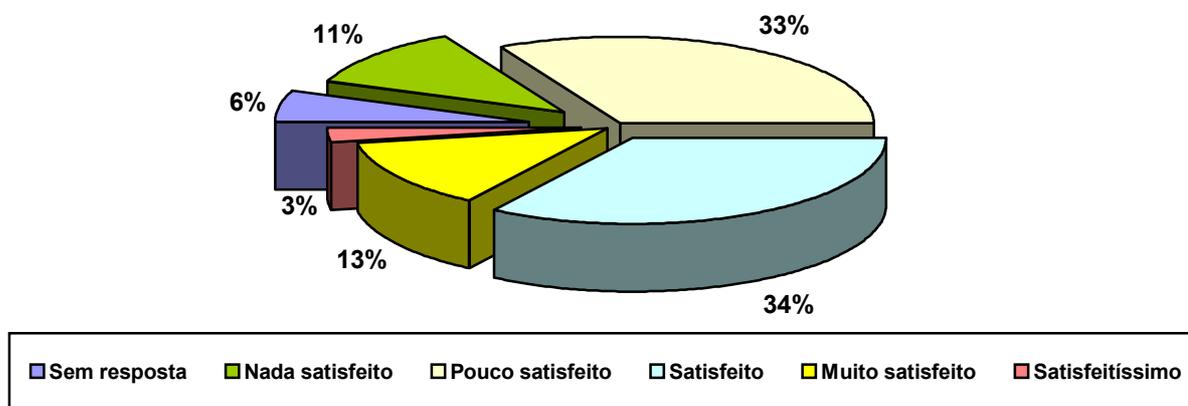


Gráfico 3 – Flexibilidade do Sistema

Quanto à flexibilidade do sistema, temos que 73% dos entrevistados ficaram satisfeitos com a flexibilidade do sistema. Isto se deve ao fato de que permite utilizar bancos de dados diferenciados, ou seja, aceita a sua mudança de forma rápida e simples, além da sua utilização em hardwares de baixa capacidade física, podendo, ao mesmo tempo, ser utilizado via browser.

03) O sistema fornece informações de maneira clara?

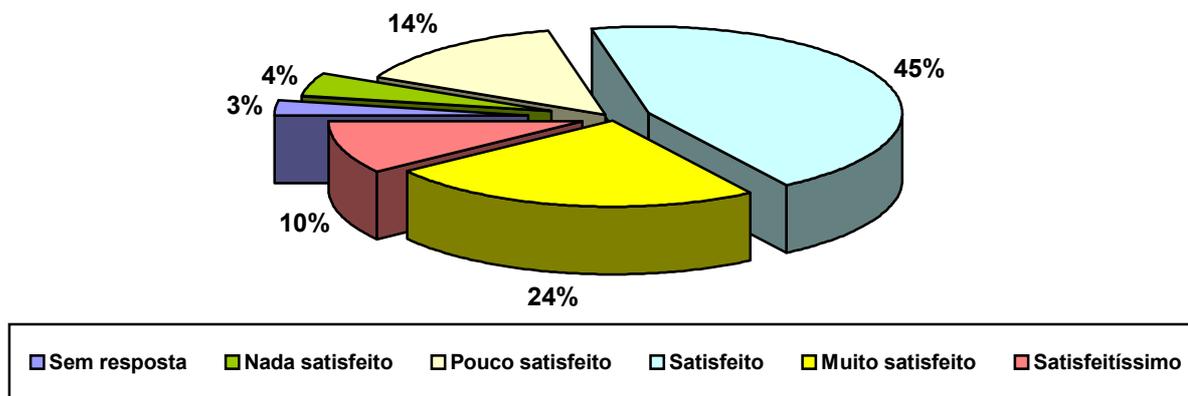


Gráfico 4 – Fornecimento das informações prestadas pelo Sistema

Quanto ao fornecimento das informações prestadas pelo sistema, nota-se que 79% dos entrevistados consideram que o fornecimento das informações se dá de forma clara, através dos relatórios solicitados e sem muita demora, além de fornecer todos os dados de forma clara e objetiva.

04) O sistema efetua cálculos precisos.

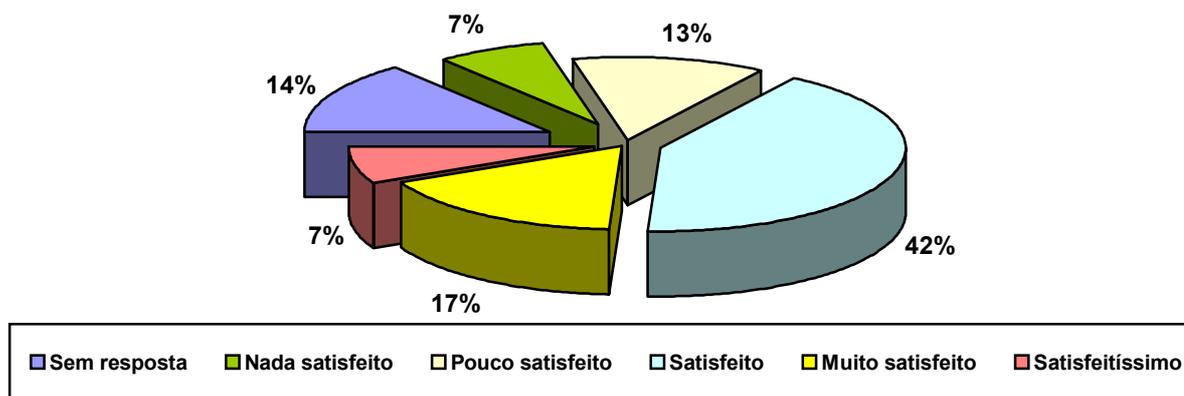


Gráfico 5 – Precisão dos cálculos efetuados

A satisfação dos clientes quanto à precisão e à rapidez dos cálculos foi de 56%, o que pode ser considerado um dos fatores a serem sanados, mas devido ao fato de 24% dos clientes responderem que estão muito satisfeitos e satisfeitíssimos, poderia ser devido ao fato de que 14% não responderam a este item.

05) O sistema garante que o(a) Sr(a). esteja satisfeito(a) com a precisão dos cálculos.

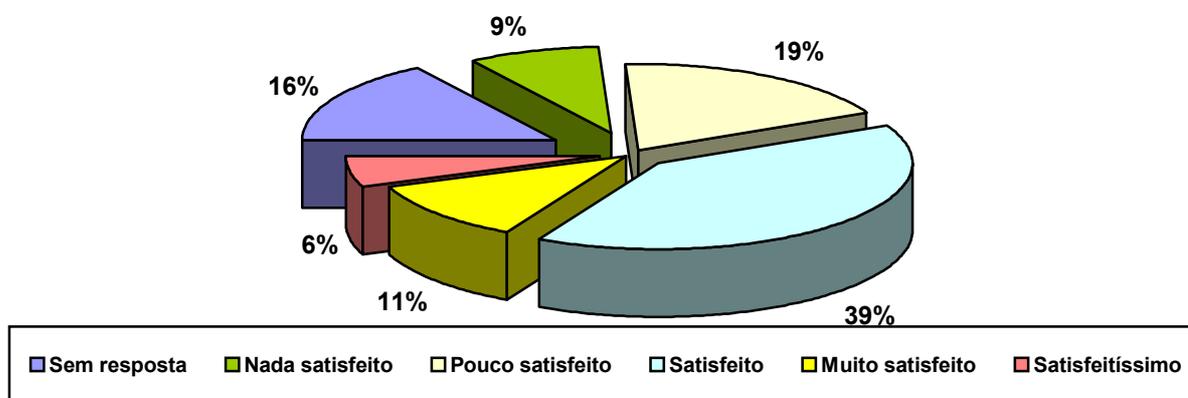


Gráfico 6 – Satisfação com a Precisão dos Cálculos

Apenas 28% dos usuários não estão satisfeitos com a precisão dos cálculos, e 16% não responderam, resultando 56% dos usuários satisfeitos com a precisão dos cálculos apresentados pelo sistema.

06) O sistema fornece informações completas.

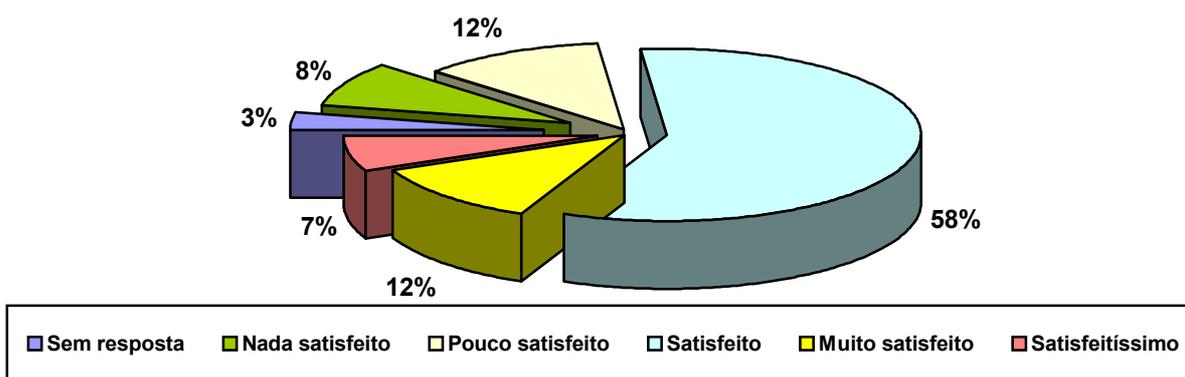


Gráfico 7 – Fornecimento das informações completas

Apenas 20% dos entrevistados não estão satisfeitos com as informações, considerando-as incompletas, mas 77% dos entrevistados estão satisfeitos com as mesmas.

07) O sistema fornece relatórios e/ou telas suficientes para sua atividade, isto é, sem excesso ou falta de informação.

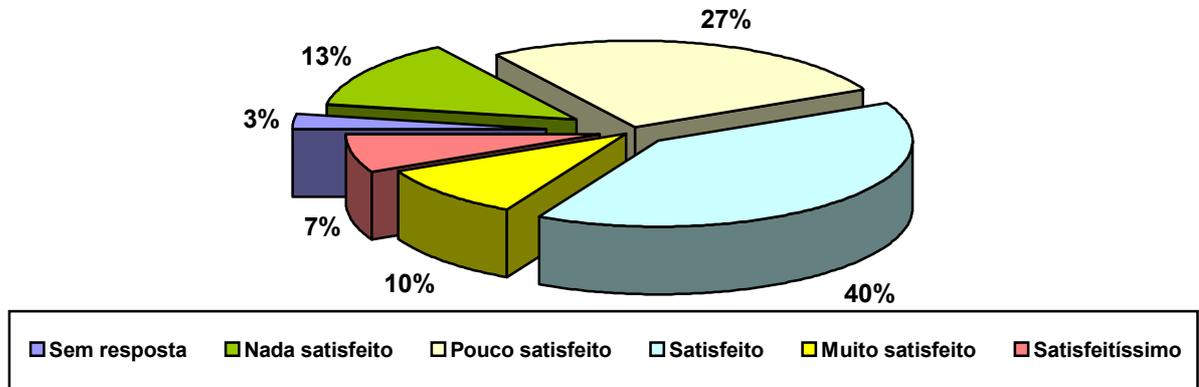


Gráfico 8 – Fornecimento das informações

Quanto ao fornecimento das informações, nota-se que 57% dos entrevistados consideram que o número de relatórios e o número de telas fornecidos pelo sistema são suficientes para realizar as atividades fins de cada cliente, contudo que 40% dos clientes consideraram que foram insuficientes.

08) O sistema fornece relatórios e/ou telas relevantes.

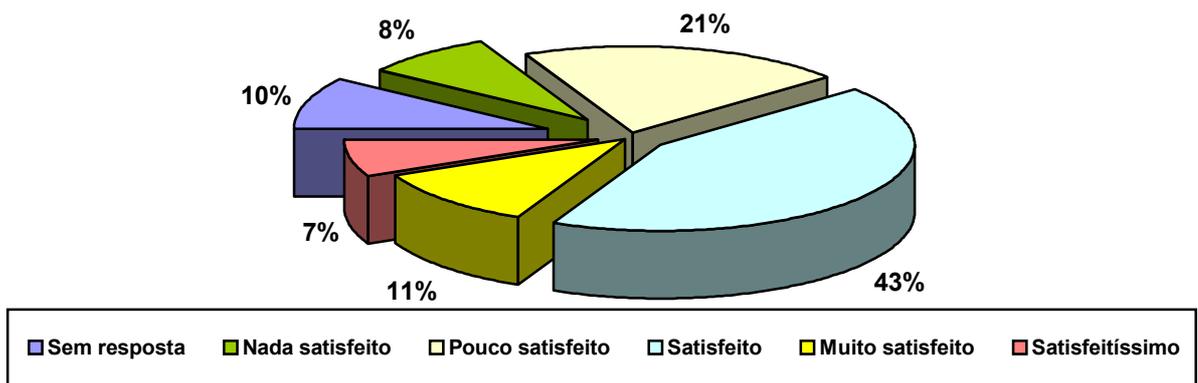


Gráfico 9 – Fornecimento de relatórios e/ou telas relevantes

Quanto ao fornecimento de relatório e/ou telas relevantes, 61% dos entrevistados consideraram que são relevantes os relatórios e as telas fornecidos pelo sistema, sendo que 10% dos entrevistados não responderam, provavelmente devido ao fato de não utilizarem essa função dos sistema

09) O sistema apresenta os relatórios e/ou telas em um formato adequado com a utilização conjunta de colunas, tabelas, figuras, gráficos e textos de forma organizada.

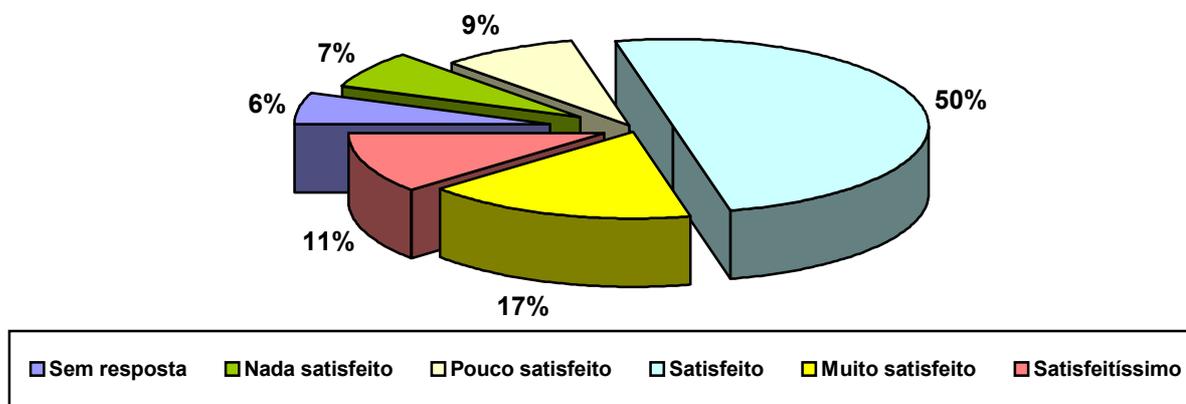


Gráfico 10 – Formatação adequada dos relatórios e/ou telas

Apenas 16% dos entrevistados não consideram adequada a formatação dos relatórios e/ou das telas, mas tem 78% dos entrevistados que consideram que a formatação dos relatórios e/ou telas é adequada para o seu trabalho.

10) O sistema permanece disponível (sem parar ou deixar de funcionar).

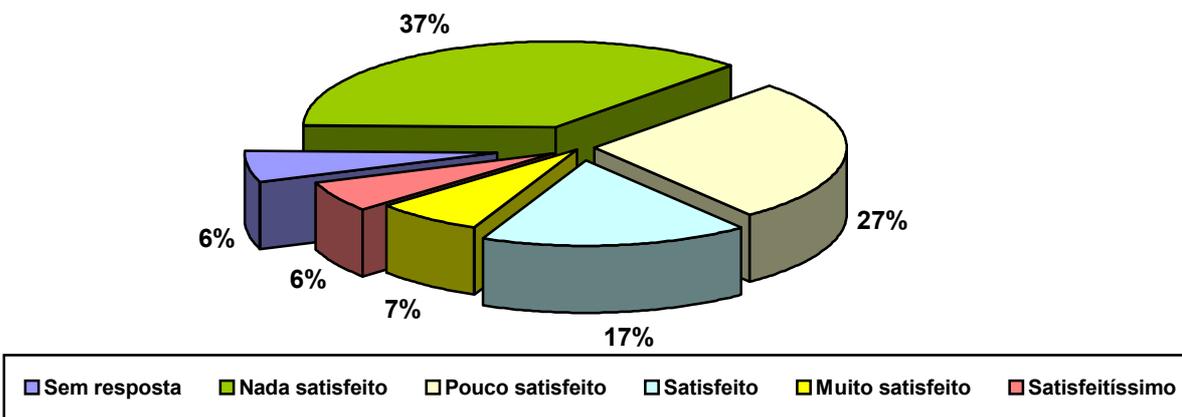


Gráfico 11 – Disponibilidade de permanencia do sistema

A maioria dos entrevistados, 64% destes consideram insatisfatória a disponibilidade do sistema, pois este permanece ligado direto o que ainda é inviável para alguns usuários (empresas).

11) O sistema fornece informações confiáveis.

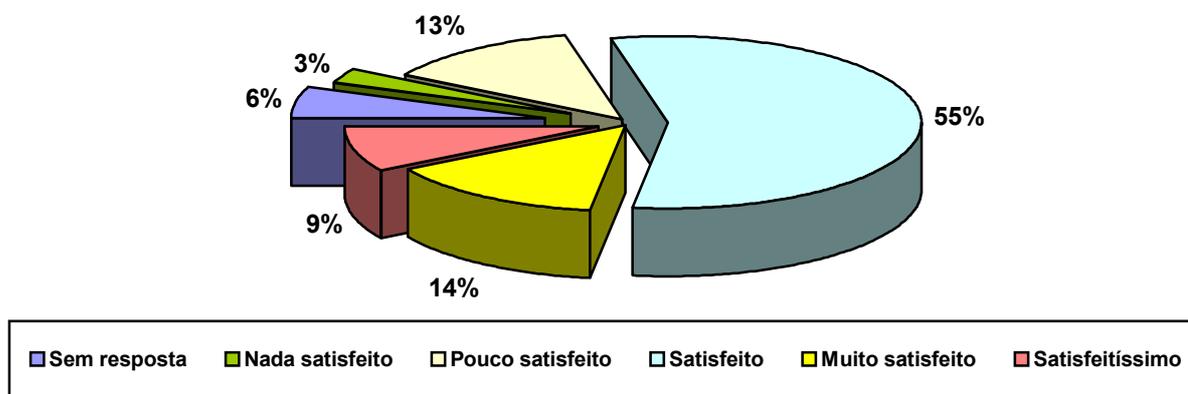


Gráfico 12 – Fornecimento de informações confiáveis

Quanto ao fornecimento de informações confiáveis, 78% dos entrevistados estão satisfeitos com a confiabilidade das informações fornecidas pelo sistema, e apenas 16% dos clientes não estão satisfeitos com a confiabilidade das informações fornecidas

12) O sistema fornece informações atualizadas.

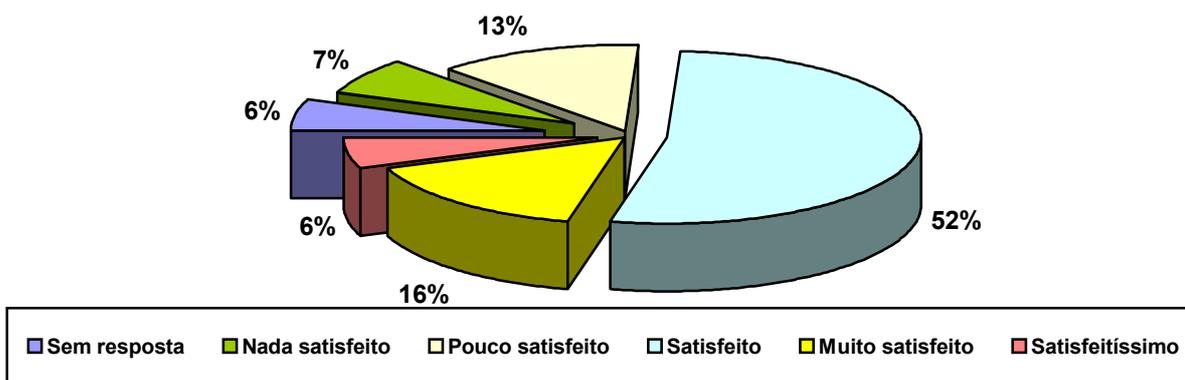


Gráfico 13 – Fornecimento atualizado das informações

Quanto ao fornecimento atualizado da informações, percebe-se que 74% dos entrevistados estão satisfeitos com a atualização das informações fornecidas pelo sistema, demonstrando a sua integridade e segurança para trabalho.

13) O sistema atualiza as informações a todo instante.

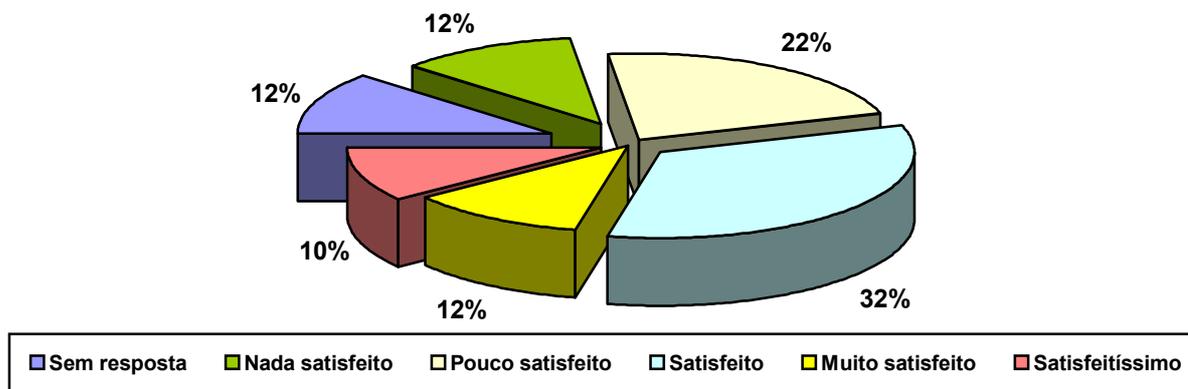


Gráfico 14 – Atualização instantânea das informações

Quanto à atualização instantânea das informações fornecidas, nota-se que 34% dos usuários não estão satisfeitos com a atualização constante das informações prestadas pelo sistema, já que este atua ininterruptamente.

14) Há treinamento para utilização do sistema.

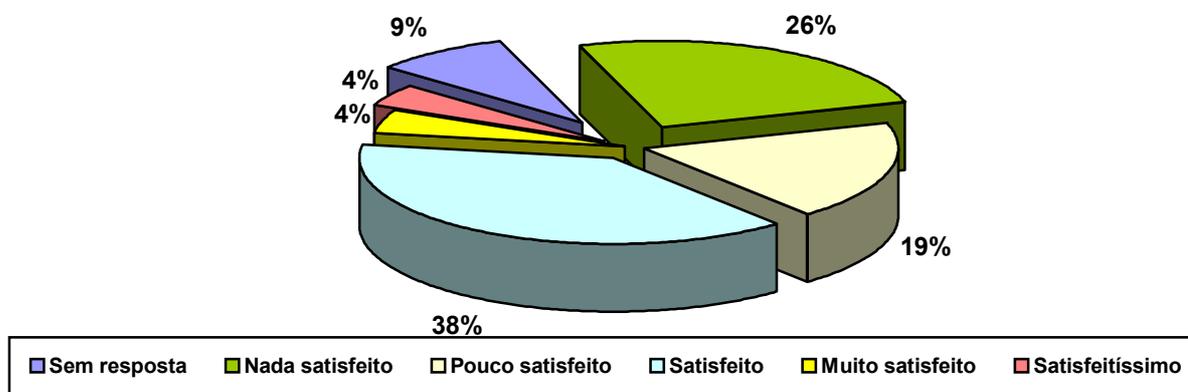


Gráfico 15 – Treinamento para a utilização do sistema

Quanto ao treinamento para a utilização do sistema, verifica-se que 46% dos usuários (a maioria) estão satisfeitos com o treinamento fornecido, 9% não opinaram, e 45% dos usuários não estão satisfeitos com o treinamento.

15) Há suporte técnico para esclarecimento de dúvidas e solução de problemas.

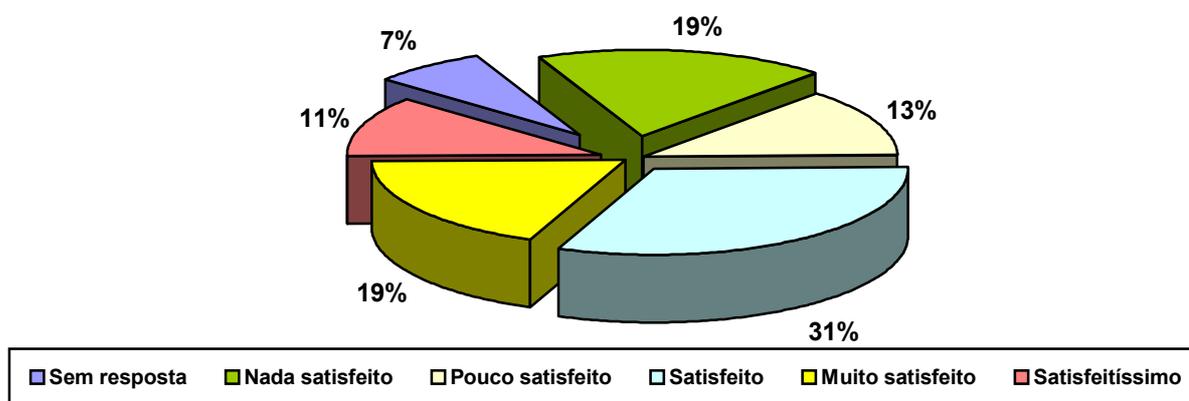


Gráfico 16 – Suporte Técnico e Tira Dúvidas sobre o sistema

Quanto ao suporte técnico, 61% dos usuários (a maioria) estão satisfeitos com o suporte técnico e o tira dúvidas, 7% não opinaram, e 32% dos usuários não estão satisfeitos com o suporte técnico.

16) O sistema fornece informações dentro do prazo solicitado.

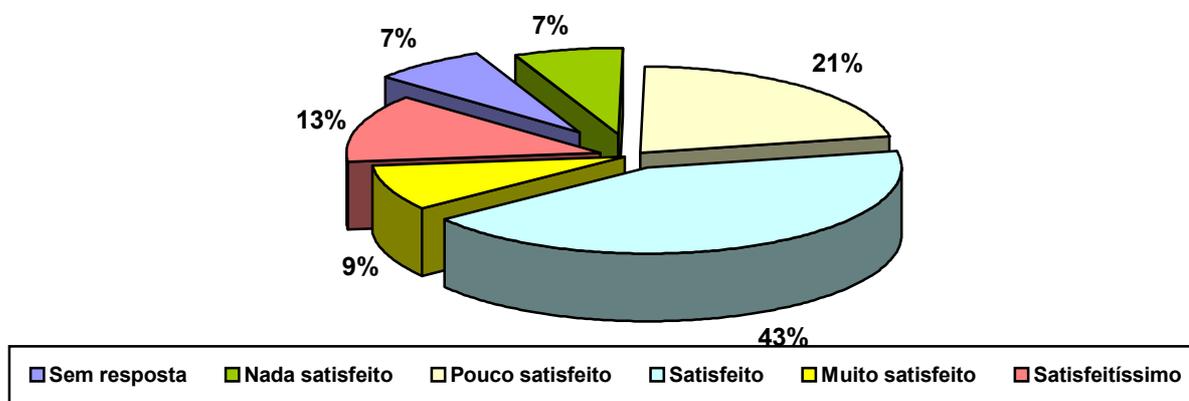


Gráfico 17 – Fornecimento das informações dentro do prazo

Quanto ao fornecimento das informações, 65% dos usuários consideram que as informações são fornecidas dentro do prazo, e que portanto, estão satisfeitos com fornecido das informações, 7% não opinaram, e 28% dos usuários não estão satisfeitos com o prazo de fornecimento das informações.